

UNIVERSIDAD AMERICANA (UAM)
FACULTAD DE INGENIERIA



“DESARROLLO DE UN MODELO DE ANÁLISIS DE RENTABILIDAD
Y DETERMINACION DE MEZCLA ÓPTIMA DE LAS LÍNEAS DE LA
EMPRESA VETAGRO S.A. EN BASE AL PERIODO 2007”

Autor:
Claudia Carolina Girón Peña
02-02-0506

Monografía para optar al título de:
Ingeniero Industrial

Tutor:
Prof. Andrés Narváez

Managua, Nicaragua, Junio 2008

Agradecimientos

Agradezco a Dios sobre todas las personas, pues es quien me da la vida, la fuerza, la luz para salir adelante como profesional y como ser humano. Agradezco su presencia diaria conmigo. En especial el habernos reencontrado durante esta fase de mi vida, de no haber sido por el, a quien había hecho a un lado en mi vida, no hubiese encontrado las fuerzas para levantarme y la determinación para concluir mis estudios exitosamente.

Segundo, gracias a mis padres. Quienes siempre me han dado su apoyo en todos los sentidos, y me han empujado, exigido, regañado, llevado a límites siempre por querer lo mejor para mí y para que sea una persona de bien, principios y valores. Es gracias a ellos a quien aprendí el significado de perseverancia. Agradezco a mi padre, por abrirme las puertas de su empresa para poder hacer este estudio. El acceso a la empresa y a la información fue de gran importancia para el éxito de esta investigación.

Gracias a mis familiares y amistades por ser parte de mi vida. Mis amigas y tías quienes han estado a mi lado en momentos difíciles, y saben lo que me ha costado concluir con esta etapa.

Quiero agradecer a mis profesores de la carrera por todo el conocimiento que me transmitieron en la carrera, el cual fue necesario para llevar a cabo este estudio. A la licenciada Martha Zapata, quien fue mi profesora privada de los seminarios monográficos; me ayudó a entender lo que era una investigación verdaderamente y cada uno de sus componentes. Al Ing. Guillermo Ruiz, por orientarme a darle forma a mi tercer objetivo y darme sugerencias, así como aclarar dudas.

Agradezco al ingeniero Carlos Espinosa por haberme abierto los ojos a otros horizontes y influenciarme a tomar la decisión de este tema.

Por último, pero no menos importante, agradezco en especial a mi tutor el Licenciado Andrés Narváez, por su asistencia en el desarrollo y revisión de los objetivos, así como sus palabras de aliento y motivación cada vez que nos reuníamos. Gracias por hacerme sentir segura de mí misma.

INDICE

INDICE

I. Introducción	7
II. Objetivos	11
III. Marco Teórico	12
A. Empresa	12
1. Definición	12
2. Organización	12
3. Departamentos	13
4. Recursos	13
B. Planeación Estratégica	16
1. Definición	16
2. Dirección estratégica	16
3. Planeación	16
4. Objetivos	16
5. Objetivos anuales	17
6. Objetivos empresariales	17
7. Estrategias	18
8. Políticas	18
9. Estrategia de operaciones	18
10. Análisis FODA	18
11. Análisis externo	19
12. Análisis porter de las cinco fuerzas	20
13. Análisis interno	21
14. Matriz FODA	22
C. Costos	23
1. Introducción a los costos	23
2. Aplicaciones de cálculo de costos	24
3. Conceptos básicos	25
4. Tipos de costos	28
5. Contribución marginal	32

6. Punto de equilibrio	33
7. Análisis costo-volumen-utilidad	35
8. Aplicaciones a los multiproductos	35
9. Terminología en la asignación de costos	36
10. Ejemplos de factores de costos	37
11. Criterios para la asignación de costos	38
12. Rentabilidad	38
13. Estados financieros	39
14. Estado de resultados	39
15. Estructura del estado de resultados	39
16. Análisis vertical por niveles de utilidad	40
 D. Marketing	 42
1. Concepto	42
2. Los mercados y la competencia	42
3. Proceso de marketing	44
4. Ventas	46
5. Clasificación de productos	47
6. Ciclo de vida del producto	47
7. Línea de productos	48
8. Precio de venta	49
9. Importancia del precio en la empresa	50
10. Objetivos de la asignación de precios	50
11. Factores que intervienen en la conveniencia de lanzar nuevos productos	51
12. Selección de productos	52
13. Líneas de productos inadecuadas	52
14. Síntomas de una línea de producto inadecuada	52
15. Causas de una línea de productos inadecuada	52
16. Solución de una línea de productos inadecuada	53
17. Análisis por segmento y categoría	53
18. Análisis precio producto	53
19. Análisis precio-margen-volumen	54
20. Análisis de la combinación del producto	54
21. Análisis de las utilidades	54

<i>E. Investigación de operaciones</i>	55	
1. Modelos	55	
2. Modelos de decisión	55	
3. La construcción de un modelo	56	
4. Variables endógenas y exógenas	56	
5. Modelos determinísticos	57	
6. Diagramas de influencia	58	
7. Modelo de optimización	58	
8. Programación lineal	58	
9. Construcción de los modelos de programación lineal	59	
10. Modelo standard de programación lineal	59	
11. Restricciones	59	
12. Pasos para la construcción del modelo	60	
13. Costos fijos versus costos variables	60	
14. Hojas Electrónicas para la solución de modelos	61	
15. GIPALS	61	
16. Dualidad	62	
17. Características del problema dual	62	
18. Holgura complementaria	63	
19. Interpretación económica de la dualidad	65	
20. Análisis de sensibilidad	65	
21. Objetivo principal del análisis de sensibilidad	66	
 <i>F. Evaluación de Proyectos</i>	67	
1. Análisis costo beneficio (ACB)	67	
2. Pruebas “con” y “sin” el proyecto	67	
3. El problema de la cuantificación de los beneficios	68	
 <i>E. Estadística</i>	69	
a. Conceptos	69	
b. Formulas para determinar el tamaño de la muestra	70	
c. Muestreo estratificado	71	
 IV. Hipótesis	72	

a. Operacionalización de variables	73
V. Diseño metodológico	74
VI. Resultados	78
6.1.1 <i>Diagnostico de la Empresa Vetagro S.A.</i>	78
6.1.2 <i>Posicionamiento competitivo como importador de Agroquímicos</i>	79
6.1. 3 <i>Factores Internos</i>	82
6.1.4 <i>Factores Externos</i>	87
6.1.5 <i>Análisis FODA de la empresa Vetagro S.A</i>	96
6.2 <i>Análisis de rentabilidad de líneas de productos</i>	99
6.2.1 <i>Recopilación de costos</i>	99
6.2.2 <i>Determinación de los costos variables</i>	100
6.2.3 <i>Determinación de los costos fijos</i>	102
6.2.4 <i>Asignación de costos</i>	105
6.2.5 <i>Rentabilidad mensual por línea</i>	106
6.2.6 <i>Temporadas de cosecha</i>	112
6.2.7 <i>Punto de Equilibrio</i>	115
6.3 <i>Mezcla de líneas de productos</i>	117
6.3.1 <i>Calculo de la Muestra</i>	117
6.3.2 <i>Determinación de utilidades unitarias y selección de productos</i>	119
6.3.3 <i>Desarrollo de restricciones</i>	120
6.3.4 <i>Formulación del modelo</i>	124
6.3.5 <i>Resultados del modelo</i>	125
6.4 <i>Propuesta de implementación del modelo</i>	128
6.4.1 <i>Análisis de sensibilidad</i>	130
VII. Discusión	132
VIII. Conclusiones	139
IX. Recomendaciones	140
X. Anexos	142
XI. Marco lógico	171

I. Introducción

Vetagro S.A. es una empresa joven, inicio operaciones en el año 2004. Se encuentra localizada en la ciudad de Managua y se dedica a la importación y comercialización de productos para la agricultura y ganadería.

Entre sus principales competidores tenemos los siguientes importadores y comercializadores: Formunica, Agro Alpha, Cisa Agro, Ramac, Disagro, y Abrasa. Estas cuentan con no menos de 8 sucursales localizadas en ciudades estratégicas dentro del país. Dentro de los principales competidores para productos agroquímicos están: Bayer, Escalante Sanchez, Antares, Espavet, Calox, entre otras.

Se considera una pequeña empresa de acuerdo con la clasificación por Número de empleados establecida por el Ministerio de Industria y Fomento MIFIC, ya que cuenta con once empleados los cuales se organizan de la siguiente manera: un gerente general, un contador financiero, un asistente de contabilidad, un ejecutivo de cartera y cobro, una coordinadora de logística, cuatro vendedores, un bodeguero/transportista y su asistente.

Sus principales proveedores son fabricantes de productos agroquímicos, veterinarios y de semillas localizados en varios países tanto en Latinoamérica como Europa y Asia.

Sus clientes son productores principalmente en los siguientes rubros: maní, maíz, frijoles, hortalizas, arroz, sorgo, café y tabaco. Estos se clasifican de acuerdo con el cultivo que siembren, el nivel de tecnificación y la escala de producción.

Los canales de distribución utilizados son dos: primero el canal directo de la comercializadora hasta el cliente final (agricultores), segundo, canal indirecto a través de las casas y centros distribuidores agrícolas, estos están ubicados en todo el país, esencialmente en las zonas central y norte.

Las principales zonas que a las que se distribuye producto son las: zona central-norte que comprende, Sebaco, Esteli, Somoto, Ocotal, Jalapa, Susucayan, Jicaró,

Quilali, y Wiwili, la zona sur, que comprende, Carazo, Granada, Rivas, y Nandaimé y la zona central-este, que comprende, Matagalpa, Dalia, Jinotega, Pantasma, Boaco, Matiguas, Muy muy, Río blanco y Yali.

La empresa empezó sus operaciones importando y comercializando productos agroquímicos solamente. Esto se debió a que los dueños y gerentes de la empresa cuentan con una vasta experiencia en el ramo. El Ing. Roberto Marengo Pasos cuenta con más de 45 años de experiencia en la comercialización de productos agrícolas a nivel de distribución local. El Ing. Roberto Marengo Bermúdez tiene con 15 años de experiencia en mercadeo, desarrollo técnico y venta de productos agroquímicos a nivel de transnacionales habiendo tenido como responsabilidad los países de Centroamérica y el Caribe.

Esta experiencia trabajando con productos agroquímicos, les abrió las puertas con proveedores internacionales, pues sus nombres ya eran conocidos. Las relaciones establecidas en estos años han sido determinantes en el tamaño, calidad y sanidad del negocio.

Una de las principales estrategias de la empresa es contar con un eficiente sistema de distribución para diferenciarse de su competencia y que le permita brindar una ágil respuesta a las necesidades de sus clientes. Lo que le ha permitido desarrollar una ventaja competitiva para penetrar, mantenerse y crecer en el mercado del sector.

Inicialmente se pensó enfocar esta investigación en el rediseño del sistema de distribución que siguiera siendo eficiente pero en el que se incurriera en costos más bajos de operación a partir de la aplicación de un modelo de investigación de operaciones. Sin embargo, la empresa no cuenta con pronósticos formales al día de hoy. El gerente general, en conjunto con los vendedores trabajan en ellos actualmente. Esto hace mucho más difícil y complejo llevar a cabo una planeación si no se cuentan con datos que pronostiquen las ventas para el futuro.

Por otro lado, otra de las estrategias que le han permitido un crecimiento en el mercado es su amplia gama de productos. Siendo una empresa orientada a las

necesidades de los consumidores, busca como atender toda aquella necesidad o demanda no cubierta o por explotar de algún tipo de producto.

Una vez trabajando en la venta de agroquímicos, también conocidos como la línea de plaguicidas, atendiendo a agricultores y centros de servicios agrícolas se fueron identificando necesidades que la empresa no estaba atendiendo y resultaban llamativas para la empresa. Es de esta manera que se han integrado las líneas de semillas, de fertilizantes y, la última adquisición de la empresa, la línea de productos veterinarios.

La empresa se ha ido afirmando y sus clientes han ido creciendo a medida que se han ido aumentando las líneas y productos. La empresa es saludable financieramente. Sin embargo hay procesos que se pueden implementar, como lo es estudiar cada línea contablemente para saber si están siendo rentables. La empresa no cuenta con un análisis de rentabilidad por producto o por línea adecuado, en el cual se incluyan todos los costos, directos e indirectos. Puede ocurrir que alguna no sea rentable y las demás líneas estén cediendo de sus utilidades para cubrir esta pérdida y la gerencia no lo sepa. Así mismo, puede ocurrir que hayan líneas dejando muchas más utilidades que otras, por ende habría que dedicarles más tiempo y promoverlas más.

Conocer los costos de la empresa es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados. No se trata de descartar líneas, sino más bien identificar cuáles son las que generan mayores utilidades y cuáles no, para mejorar los precios a favor de la empresa o bien desarrollar estrategias que le permitan mejorar las ventas de aquellas líneas estrellas.

la presente investigación pretende realizar un estudio global (anual) y por periodos (meses) de las ventas, costos y utilidades por línea de éstas según los registros contables del año 2007. Para ello se revisará la documentación contable e información existente dentro de la misma.

Esta investigación beneficia directamente a la empresa Vetagro Nicarao S.A. ya que busca solución a la situación problemática identificada y expresada por la

gerencia en cuanto a la falta del conocimiento de rentabilidad por línea, la cual permitirá a la empresa mejorar en los siguientes aspectos:

- Maximización de las utilidades de la empresa mediante la comercialización de aquellos productos de líneas de productos con mayor rentabilidad.
- Permitirá a la empresa tener una mejor visión de las líneas a impulsar para el desarrollo de estrategias.
- Tener mejor conocimiento acerca de cuales productos son los que más de deben comercializar y cuales no convienen financieramente.
- Permitirá identificar y categorizar las líneas y por ende las familias de productos de acuerdo con los más rentables y los menos rentables de acuerdo con sus márgenes de utilidad.
- Ayudar en la toma de decisiones para las compras de productos, en conjunto con buenos pronósticos de ventas tanto para satisfacer las necesidades de los clientes como guardar los intereses económicos de la empresa.
- Proveerá un marco para: la fijación de mejores precios en caso de haber flexibilidad en el mercado, creación de políticas de ventas por línea y políticas para la selección del transporte en la distribución.
- Servir como modelo para llevar a cabo un estudio más profundo que no sólo sea por línea sino por producto en un futuro.

II. Objetivos

General

Desarrollar un modelo para determinar la rentabilidad de las líneas de productos de la empresa Vetagro S.A. que incluya costos fijos y variables, del periodo 2007 y determinar la mezcla optima de las mismas que sirva como marco en el desarrollo de estrategias.

Específicos

1. Realizar un diagnostico de la empresa para conocer situación actual de esta.
2. Recopilar y asignar costos a las líneas de productos de la empresa para determinar la rentabilidad de cada línea.
3. Aplicar el modelo de programación lineal para determinar mezcla de líneas de productos que optimice las utilidades de la empresa.
4. Elaborar una propuesta para evaluar la implementación del modelo.

III. Marco Teórico

A. Empresa

1. Definición

Una empresa, según Stoner, Freeman y Gilbert, es el ejercicio profesional de una actividad económica planificada, con la finalidad o el objetivo de intermediar en el mercado de bienes o servicios, y con una unidad económica organizada en la cual ejerce su actividad profesional el empresario por sí mismo o por medio de sus representantes.

La empresa es la unidad económico-social en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para realizar una producción socialmente útil, de acuerdo con las exigencias del bien común. Los elementos necesarios para formar una empresa son: capital, trabajo y recursos materiales.

Se entiende por empresa al organismo social integrado por elementos humanos, técnicos y materiales cuyo objetivo natural y principal es la obtención de utilidades, o bien, la prestación de servicios a la comunidad, coordinados por un administrador que toma decisiones en forma oportuna y eficiente para la consecución de sus objetivos. Para cumplir con este objetivo la empresa combina sus recursos, su talento empresarial y su capital.

2. Organización

Cualquier empresa tiene organizados sus recursos de una determinada manera; el problema consiste en saber si esa organización es la más eficiente, es decir, la que nos lleva a alcanzar los objetivos propuestos con el mínimo coste posible, ya que una buena organización, adecuada a la empresa, es capaz de multiplicar varias veces la capacidad productiva.

Organizar consiste en definir el diseño y el mantenimiento de un sistema de funcionamiento basado en la determinación de las funciones (o “roles”) que debe desempeñar cada persona integrante de la compañía, así como las relaciones de todo tipo que se establecen entre ellas.

El rol organizacional es el papel que cada persona desempeña en el conjunto de la empresa. Notas importantes a tener en cuenta en su diseño. Los objetivos asignados a cada persona deben definirse con claridad, precisión y certeza. Se deben delimitar las tareas para cada persona con la máxima concreción y determinar las áreas y niveles de autoridad de cada persona.

En consecuencia la organización, dentro de la empresa, ha de concretar las siguientes tareas:

- Dividir el conjunto de actividades que debe ejecutar la empresa en grupos de actividades homogéneas; esto es, definir los departamentos, secciones, áreas, talleres, etc. en que se va a dividir la empresa.
- Asignar a cada uno de los grupos de actividades establecidas un administrador o responsable, dotándole de la autoridad necesaria para supervisar el trabajo de cada elemento de su grupo.
- Coordinar, tanto en sentido horizontal como vertical, toda la estructura de la empresa.

3. Departamentos

Las áreas de actividad, están en relación directa con las funciones básicas que realiza la empresa a fin de lograr sus objetivos. Dichas áreas comprenden actividades, funciones y labores homogéneas; las más usuales son: producción, mercadotecnia, recursos humanos y finanzas.

4. Recursos

Para que una empresa pueda lograr sus objetivos, es necesario que cuente con una serie de elementos o recursos que, conjugados armónicamente, contribuyan a su funcionamiento adecuado.

Es importante estudiar los recursos de la empresa porque uno de los fines de la administración es la productividad, o sea, la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para lograrla. En esta forma, el administrador siempre deberá evaluar la productividad de los recursos, mismos que se clasifican en:

Recursos materiales

Son aquellos bienes tangibles, propiedad de la empresa: edificios, terrenos, instalaciones, maquinaria, equipos, instrumentos, herramientas, vehículos, etc. materias primas, materiales auxiliares que forman parte del producto, productos en proceso, productos terminados, etc.

Recursos técnicos

Aquellos que sirven como herramientas e instrumentos auxiliares en la coordinación de los otros recursos: Sistemas de producción, sistemas de ventas, sistemas de finanzas, sistemas administrativos, Formulas, patentes, etc.

Recursos humanos

Son trascendentales para la existencia de cualquier grupo social; de ellos dependen el manejo y funcionamiento de los demás recursos.

Los recursos humanos poseen características tales como: posibilidad de desarrollo, creatividad, ideas, imaginación, sentimientos, experiencias, habilidades, etc., mismas que los diferencian de las demás recursos. Según la función que desempeñen y el nivel jerárquico en que se encuentren dentro de la organización, pueden ser: obreros, oficinistas, supervisores, técnicos, ejecutivos, y directores.

Recursos financieros

Son los elementos monetarios propios y ajenos con que cuenta una empresa son indispensable, para la ejecución de sus decisiones. Entre los recursos financieros propios se pueden citar: dinero en efectivo, aportaciones de los socios (acciones), y utilidades.

Los recursos financieros ajenos están representados por: préstamos de acreedores y proveedores, créditos bancarios o privados, emisión de valores (bonos, cédulas, etc.)

Todos los recursos tienen gran importancia para el logro de objetivos de la empresa. Del adecuado manejo de los mismos y de su productividad dependerá el éxito de cualquier empresa.

B. Planeación estratégica

1. Definición

Se refiere a la parte de formulación de la estrategia dentro del proceso de dirección estratégica. La planeación en el sentido más universal implica tener uno o varios objetivos a realizar junto con las acciones requeridas para concluirse exitosamente. Va de lo mas simple a lo complejo, dependiendo el medio a aplicarse. La acción de planear en la gestión se refiere a planes y proyectos en sus diferentes, ámbito, niveles y actitudes.

2. Dirección estratégica

Es el arte y la ciencia de formular, implantar y evaluar las decisiones a través de las funciones que permitan a una empresa lograr sus objetivos. Se centra en la integración de la gerencia, mercadotecnia, finanzas, contabilidad, operaciones, investigación y desarrollo y los sistemas de información por computadora.

3. Planeación

Ésta es el puente principal entre el presente y el futuro que incrementa la probabilidad de lograr resultados deseados. La planeación es el proceso por el cual uno determina si debe realizar determinada tarea, implanta la manera mas eficaz de lograr los objetivos deseados y se prepara para superar las dificultades inesperadas con los recursos adecuados.

4. Objetivos

Éstos se definen como resultados específicos que una empresa intenta lograr para cumplir con su misión básica. Largo plazo, por lo general, significa más de un año.

5. Objetivos anuales

Éstos son metas a corto plazo que las organizaciones deben lograr para cumplir los objetivos a largo plazo. Al igual que los objetivos a largo plazo, estos deben ser fáciles de medir, cuantitativos, desafiantes, realistas, consistentes y prioritarios.

6. Objetivos empresariales

Toda empresa, cualquiera sea su naturaleza, persigue una serie de objetivos que orientan su actividad y ordenan el camino de sus acciones.

Estos objetivos son de diversa característica y marcan el perfil y la visión del negocio; como por ejemplo:

- a. Obtener dinero
- b. Desarrollarse
- c. Mantenerse en el tiempo
- d. Alcanzar nuevos mercados
- e. Tener productos y servicios de buena calidad
- f. Prestar servicios eficientes
- g. Lograr la fidelidad de los clientes

Uno de los objetivos empresariales más importantes a lograr es la "rentabilidad", sin dejar de reconocer que existen otros tan relevantes como crecer, agregar valor a la empresa, pero sin rentabilidad no es posible la permanencia de la empresa en el mediano y largo plazo. Rentabilidad es sinónimo de ganancia, utilidad, beneficio y lucro.

Para que exista rentabilidad "positiva", los ingresos tienen que ser mayores a los egresos. Sin rentabilidad es imposible pensar en inversiones, mejorar los ingresos del personal, obtener préstamos, crecer, retribuir a los dueños o accionistas, soportar situaciones coyunturales difíciles, etc.

Cuando se analizan los costos, ambos temas - costos y rentabilidad - tienen muchos puntos en común.

7. Estrategias

Las estrategias son los medios por los cuales se logran los objetivos a largo plazo. Éstas incluyen la expansión geográfica, la diversificación, la adquisición, el desarrollo de productos, la penetración en el mercado, la reducción de costos, la enajenación, la liquidación, y las empresas conjuntas.

8. Políticas

Son los medios por los cuales se logran los objetivos anuales. Las políticas incluyen directrices, reglas, y procedimientos establecidos con el propósito de apoyar los esfuerzos para lograr los objetivos establecidos. Son guías para la toma de decisiones y abordan situaciones repetitivas o recurrentes. Las políticas permiten tanto a los empleados como a los gerentes saber lo que se espera de ellos.

9. Estrategia de las operaciones

Se refiere a la formulación de políticas amplias y el diseño de planes para utilizar los recursos de la empresa de modo que apoyen de la mejor manera posible la estrategia competitiva de la firma a largo plazo. La estrategia de operaciones se relaciona con la estrategia comparativa. La estrategia de operaciones puede considerarse como parte de un proceso de planeación que coordina las metas operacionales con las metas de la organización a una escala más amplia. Se debe diseñarse de modo que anticipe necesidades futuras.

10. Análisis FODA

El Análisis FODA es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa dentro de su mercado y de las características internas de la misma, a efectos de determinar sus debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. Las debilidades y fortalezas son internas a la empresa; las amenazas y oportunidades se presentan en el entorno de la misma.

Durante la etapa de planeación estratégica y apartir del análisis DAFO se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede explotar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

Esta herramienta fue creada a principios de la década de los setenta y produjo una revolución en el campo de la estrategia empresarial. El objetivo final del análisis DAFO es poder determinar las ventajas competitivas que tiene la empresa bajo análisis y la estrategia genérica a emplear por la misma que más le convenga en función de sus características propias y de las del mercado en que se mueve.

El análisis consta de cuatro pasos:

- Análisis externo (También conocido como “Modelo de las cinco fuerzas de Porter”)
- Análisis Interno
- Confección de la matriz DAFO
- Determinación de la estrategia a emplear

11. Análisis Externo

Los elementos externos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las oportunidades y amenazas que la empresa tiene frente a sus competidores, proveedores, legislación y gobierno.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo del análisis dependiendo de si representan una oportunidad o una amenaza son:

Oportunidades

- ¿A que buenas oportunidades se enfrenta la empresa?
- ¿De que tendencias del mercado se tiene información?
- ¿Existe una coyuntura en la economía del país?
- ¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?
- ¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?
- ¿Que cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?

Amenazas

- ¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
- ¿Qué están haciendo los competidores?
- ¿Los requerimientos de productos están cambiando?
- ¿Se tienen problemas de recursos de capital?
- ¿Puede algunas de las debilidades afectar seriamente la empresa?

12. Análisis Porter de las cinco fuerzas

El análisis externo, permite fijar las oportunidades y amenazas que el contexto puede presentarle a una organización. De acuerdo a Porter existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que las empresas deben evaluar su posición frente a éstas cinco fuerzas que rigen temporalmente la competencia industrial:

1. Amenaza de entrada de nuevos competidores
2. La rivalidad entre los competidores
3. Poder de negociación de los proveedores
4. Poder de negociación de los compradores
5. Amenaza de ingreso de productos sustitutivos

13. Análisis Interno

Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las debilidades y fortalezas que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna y de mercadeo entre otros.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo del análisis dependiendo de si representan una debilidad o una fortaleza son:

El análisis interno, permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos con que cuenta el ente.

Para realizar el análisis interno de una corporación deben aplicarse diferentes técnicas que permitan identificar dentro de la organización que atributos le permiten generar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores.

Debilidades

- ¿Qué se puede mejorar?
- ¿Que se debería evitar?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?
- ¿Qué factores reducen las ventas o el éxito del proyecto?

Fortalezas

- ¿Qué ventajas tiene la empresa?
- ¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?
- ¿A que recursos de bajo costo o de manera única se tiene acceso?
- ¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?
- ¿Qué elementos facilitan obtener una venta?

14. Matriz FODA

Análisis DAFO	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	Capacidades distintas Ventajas naturales Recursos superiores	Recursos y capacidades escasas Resistencia al cambio Problemas de motivación del personal
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	Nuevas tecnologías Debilitamiento de competidores Posicionamiento estratégico	Altos riesgos - Cambios en el entorno

C. Costos

1. Introducción a los costos

Todo negocio, consiste básicamente en satisfacer necesidades y deseos del cliente vendiéndole un producto o servicio por más dinero de lo que cuesta fabricarlo.

La ventaja que se obtiene con el precio, se utiliza para cubrir los costos y para obtener una utilidad.

La mayoría de los empresarios, principalmente de pequeñas empresas definen sus precios de venta a partir de los precios de sus competidores, sin saber si ellos alcanzan a cubrir los costos de sus empresas. La consecuencia inmediata derivada de ésta situación es que los negocios no prosperan. Conocer los costos de la empresa es un elemento clave de la correcta gestión empresarial, para que el esfuerzo y la energía que se invierte en la empresa den los frutos esperados.

Por otra parte, no existen decisiones empresariales que de alguna forma no influyan en los costos de una empresa. Es por eso imperativo que las decisiones a tomarse tengan la suficiente calidad, para garantizar el buen desenvolvimiento de las mismas.

Para evitar que la eficacia de estas decisiones no dependa únicamente de la buena suerte, sino más bien, sea el resultado de un análisis de las posibles consecuencias, cada decisión debe ser respaldada por tres importantes aspectos:

1. Conocer cuáles son las consecuencias técnicas de la decisión.
2. Evaluar las incidencias en los costos de la empresa.
3. Calcular el impacto en el mercado que atiende la empresa.

El cálculo de costo es uno de los instrumentos más importantes para la toma de decisiones y se puede decir que no basta con tener conocimientos técnicos adecuados, sino que es necesario considerar la incidencia de cualquier decisión en este sentido y las posibles o eventuales consecuencias que pueda generar.

El cálculo de costo, por ende, es importante en la planificación de productos y procesos de producción, la dirección y el control de la empresa y para la determinación de los precios.

2. Aplicaciones del cálculo de costos

El cálculo de costos se integra al sistema de informaciones indispensables para la gestión de una empresa.

El análisis de los costos empresariales es sumamente importante, principalmente desde el punto de vista práctico, puesto que su desconocimiento puede acarrear riesgos para la empresa, e incluso, como ha sucedido en muchos casos, llevarla a su desaparición.

Conocer no sólo que pasó, sino también dónde, cuándo, en qué medida (cuánto), cómo y porqué pasó, permite corregir los desvíos del pasado y preparar una mejor administración del futuro.

Esencialmente se utiliza para realizar las siguientes tareas:

- Sirve de base para calcular el precio adecuado de los productos y servicios.
- Conocer qué bienes o servicios producen utilidades o pérdidas, y en que magnitud.
- Se utiliza para controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados: (comparación entre el costo presupuestado con el costo realmente generado, post-cálculo).
- Permite comparar los costos entre:
 - Diferentes departamentos de la empresa
 - Diferentes empresas
 - Diferentes períodos
- Localiza puntos débiles de una empresa.
- Determina la parte de la empresa en la que más urgentemente se debe realizar medidas de racionalización.
- Controla el impacto de las medidas de racionalización realizadas.

- Diseñar nuevos productos y servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y, al mismo tiempo, puedan ser producidos y entregados con un beneficio.
- Guiar las decisiones de inversión.
- Elegir entre proveedores alternativos.
- Negociar con los clientes el precio, las características del producto, la calidad, las condiciones de entrega y el servicio a satisfacer.
- Estructurar unos procesos eficientes y eficaces de distribución y servicios para los segmentos objetivos de mercado y de clientes.
- Utilizar como instrumento de planificación y control.

3. Conceptos Básicos

Contabilidad administrativa

Es el conjunto de técnicas utilizadas para generar información útil a los administradores para la toma de decisiones. Las técnicas utilizadas para la contabilidad generan información cuantitativa para determinar la mejor acción entre dos o más alternativas.

Contabilidad de costos

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizan para cuantificar el sacrificio económico incurrido por un negocio para generar ingresos o fabricar inventarios. En contabilidad de costos se cuantifican los sacrificios económicos con el fin de que los objetos de costo, siendo estos tradicionalmente objetos, generen ingresos.

La mayoría de la contabilidad de costos se encuentra enfocada a empresas manufactureras, sin embargo también es aplicable a empresas de servicios y comerciales.

Gasto

Es el decremento bruto de activos o incremento de pasivos que experimenta una entidad como resultado de las operaciones que constituyen sus actividades normales encaminadas a la generación de ingresos.

Costo

El costo es fundamentalmente un concepto económico, que influye en el resultado de la empresa. Representa un decremento de recursos, pero a diferencia de los gastos, estos recursos se consumen para fabricar un producto. El costo se convertirá en gasto al momento de la venta del producto terminado.

Éste es el sacrificio, o esfuerzo económico que se debe realizar para lograr un objetivo. Los objetivos son aquellos de tipo operativos, como por ejemplo: pagar los sueldos al personal de producción, comprar materiales, fabricar un producto, venderlo, prestar un servicio, obtener fondos para financiarnos, administrar la empresa, etc.

Pérdida

Si no se logra el objetivo deseado, decimos que tenemos una pérdida. La mercadería que se deteriora por contaminación y queda inutilizada, es una pérdida; porque, a pesar del esfuerzo económico no tiene un objetivo determinado.

El desembolso

El desembolso es un concepto de tipo financiero, que forma parte del manejo de dinero. Su incidencia está relacionada con los movimientos (ingresos y egresos) de caja o tesorería.

Uno puede comprar un insumo mediante un pago en dinero (erogación), pero hasta que ese insumo no sea incorporado al producto que se elabora y luego se vende, no constituye un costo. Es un desembolso.

Depreciación o Amortización

Hay bienes que se compran y que se utilizan en el sistema productivo, pero que no se incorporan al producto como insumo, sino que se utilizan durante un tiempo para ayudar en su elaboración. Por ejemplo: maquinarias, equipos, instalaciones, bienes de uso, etc.

A estos bienes se les practica lo que se denomina amortización o depreciación, por un importe que está relacionado con su vida útil, el desgaste, la obsolescencia técnica, etc.; y se carga dicho importe en forma proporcional al producto. Esto constituye un costo, aunque el desembolso se hizo en el pasado.

La compra de una máquina o de una herramienta de trabajo generalmente demanda un fuerte desembolso inicial que, si fuera tenido en cuenta en ese momento para calcular los costos produciría una fuerte distorsión en los mismos.

El método de la depreciación evita ese problema, porque distribuye el gasto inicial a lo largo de todo el período de vida útil del equipo.

Inversión

La inversión es el costo que se encuentra a la espera de la actividad empresarial que permitirá con el transcurso del tiempo, conseguir el objetivo deseado.

Las inversiones en equipos, instalaciones, muebles y útiles, etc.; tendrán su incidencia en los costos mediante el cálculo de las depreciaciones que se realicen a lo largo de su vida útil.

Planeación de las utilidades

Esta requiere que la gerencia toma decisiones operacionales que involucren el lanzamiento de nuevos productos, el volumen de ventas, la fijación de precios de los productos. Para incrementar la probabilidad de que se tome la mejor decisión, la gerencia debe entender la relación entre costos, ingresos, y utilidades.

4. Tipos de costos

Es necesario clasificar los costos de acuerdo a categorías o grupos, de manera tal que posean ciertas características comunes para poder realizar los cálculos, el análisis y presentar la información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

1. Clasificación según la función que cumplen:

a. Costo de Producción

Son los que permiten obtener determinados bienes a partir de otros, mediante el empleo de un proceso de transformación. Por ejemplo:

- Costo de la materia prima y materiales que intervienen en el proceso productivo
- Sueldos y cargas sociales del personal de producción.
- Depreciaciones del equipo productivo.
- Costo de los servicios públicos que intervienen en el proceso productivo.
- Costo de envases y embalajes.
- Costos de almacenamiento, depósito y expedición.

b. Costo de Comercialización

Es el costo que posibilita el proceso de venta de los bienes o servicios a los clientes. Por ejemplo

- Sueldos y cargas sociales del personal del área comercial.
- Comisiones sobre ventas.
- Fletes, hasta el lugar de destino de la mercadería.
- Seguros por el transporte de mercadería.
- Promoción y publicidad.
- Servicios técnicos y garantías de post-ventas.

c. **Costo de Administración**

Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio. Por ejemplo:

- Sueldos y cargas sociales del personal del área administrativa y general de la empresa
- Honorarios pagados por servicios profesionales.
- Servicios públicos correspondientes al área administrativa.
- Alquiler de oficina.
- Papelería e insumos propios de la administración

d. **Costo de financiación**

Es el correspondiente a la obtención de fondos aplicados al negocio. Por ejemplo:

- Intereses pagados por préstamos.
- Comisiones y otros gastos bancarios.
- Impuestos derivados de las transacciones financieras.

2. **Clasificación según su grado de variabilidad**

Esta clasificación es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones. Está vinculado con las variaciones o no de los costos, según los niveles de actividad.

a. **Costos Fijos**

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa. Por ejemplo:

1. Alquileres

2. Amortizaciones o depreciaciones
3. Seguros
4. Impuestos fijos
5. Servicios públicos (luz, teléfono, gas, etc.)
6. Sueldo y cargas sociales de encargados, supervisores, gerentes, etc.

b. **Costos Variables**

Son aquellos costos que varían en forma proporcional, de acuerdo al nivel de producción o actividad de la empresa. Son los costos por "producir" o "vender". Por ejemplo:

- Mano de obra directa (a destajo, por producción o por tanto).
- Materias primas directas.
- Materiales e insumos directos.
- Impuestos específicos.
- Envases, embalajes y etiquetas.
- Comisiones sobre ventas.

3. **Clasificación según su comportamiento**

a. **Costo variable Unitario**

Es el costo que se asigna directamente a cada unidad de producto. Comprende la unidad de cada materia prima o materiales utilizados para fabricar una unidad de producto terminado, así como la unidad de mano de obra directa, la unidad de envases y embalajes, la unidad de comisión por ventas, etc.

b. **Costo variable total**

Es el costo que resulta de multiplicar el costo variable unitario por la

cantidad de productos fabricados o servicios vendidos en un período determinado; sea éste mensual, anual o cualquier otra periodicidad.

La fórmula del costo variable total es la siguiente:

$$\text{Costo variable total} = \text{costo variable unitario} \times \text{cantidad}$$

Para el análisis de los costos variables, se parte de los valores unitarios para llegar a los valores totales.

En los costos fijos el proceso es inverso, se parte de los costos fijos totales para llegar a los costos fijos unitarios.

c. **Costo fijo total**

Es la suma de todos los costos fijos de la empresa

d. **Costo fijo unitario**

Es el costo fijo total dividido por la cantidad de productos fabricados o servicios brindados.

$$\text{Costo fijo unitario} = \text{costo fijo total} / \text{cantidad}$$

e. **Costo total**

Es la suma del costo variable más el costo fijo.

Se puede expresar en valores unitarios o en valores totales

$$\text{Costo total unitario} = \text{Costo variable unitario} + \text{Costo fijo unitario}$$

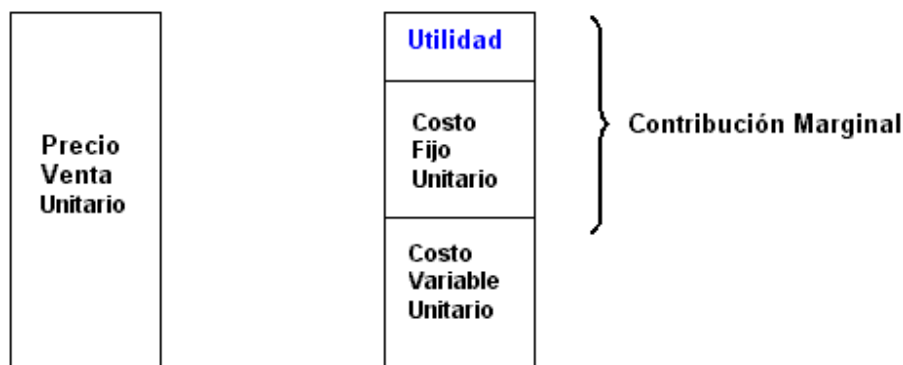
$$\text{Costo total} = \text{Costo variable total} + \text{Costo fijo total}$$

5. Contribución Marginal

Se llama "contribución marginal" o "margen de contribución" a la diferencia entre el Precio de Venta y el Costo Variable Unitario.

$$\text{Contribución marginal} = \text{Precio de venta} - \text{Costo variable unitario}$$

Se le llama "margen de contribución" porque muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa.



Se pueden dar las siguientes alternativas:

1. Si la contribución marginal es "positiva", contribuye a absorber el costo fijo y a dejar un "margen" para la utilidad o ganancia.
2. Cuando la contribución marginal es igual al costo fijo, y no deja margen para la ganancia, se dice que la empresa está en su "punto de equilibrio". No gana, ni pierde.
3. Cuando la contribución marginal no alcanza para cubrir los costos fijos, la empresa puede seguir trabajando en el corto plazo, aunque la actividad de resultado negativo. Porque esa contribución marginal sirve para absorber parte de los costos fijos.
4. La situación más crítica se da cuando el "precio de venta" no cubre los "costos variables", o sea que la "contribución marginal" es "negativa". En

este caso extremo, es cuando se debe tomar la decisión de no continuar con la elaboración de un producto o servicio.

El concepto de "contribución marginal" es muy importante en las decisiones de mantener, retirar o incorporar nuevos productos de la empresa, por la incidencia que pueden tener los mismos en la absorción de los "costos fijos" y la capacidad de "generar utilidades".

También es importante relacionar la "contribución marginal" de cada artículo con las cantidades vendidas. Porque una empresa puede tener productos de alta rotación con baja contribución marginal pero la ganancia total que generan, supera ampliamente la de otros artículos que tienen mayor "contribución marginal" pero menor venta y "menor ganancia total".

6. Punto de Equilibrio

Se dice que una empresa está en su punto de equilibrio cuando no genera ni ganancias, ni pérdidas. Es decir, cuando el beneficio es igual a cero.

Para un determinado costo fijo de la empresa, y conocida la contribución marginal de cada producto, se puede calcular las cantidades de productos o servicios y el monto total de ventas necesario para no ganar ni perder; es decir para estar en equilibrio.

La fórmula para el cálculo, es la siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Margen de Contribución}} = \text{Cantidades}$$

Esta formula se utiliza para sacar el punto de equilibrio en unidades. Cuando el precio de venta por unidad varia según el cliente se utilizan las siguientes formulas para la obtención del punto de equilibrio.

$$\text{Punto de Equilibrio en \$} = \text{Cantidades} \times \text{Precio de Venta}$$

$$S = \frac{F}{1-v}$$

En donde S = Ventas totales en dinero

v = Costos variables como un porcentaje de las ventas

F = Costo fijo total

En el caso (a) el punto de equilibrio está expresado en cantidades de producto. Y en el caso (b) en montos de venta.

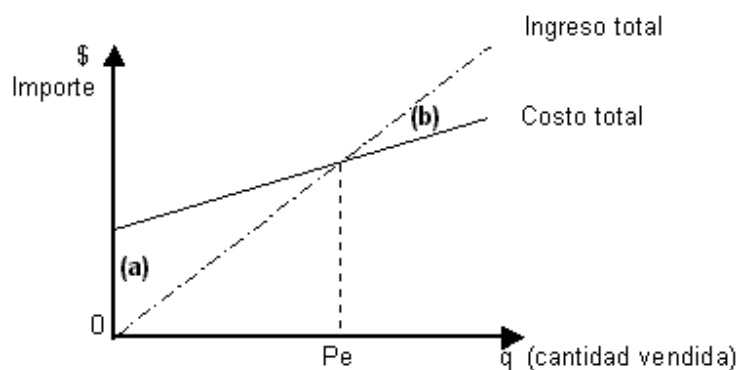


Gráfico del punto de equilibrio

(a) Área de Pérdida

(b) Área de Ganancia

El punto de equilibrio variará cuando cualquiera de los tres factores que se utilicen para determinar este mismo cambian. Los casos son los siguientes:

1. Cuando varían los costos fijos el punto de equilibrio varía en la misma dirección en que se modifican los costos fijos. Si los costos aumentan, el punto de equilibrio se incrementa puesto que deben venderse más cantidades para cubrir los costos fijos.
2. Cuando varia el precio de venta por unidad el punto de equilibrio cambiara en dirección opuesta.

3. El punto de equilibrio variará en la misma dirección en que varia el costo variable por unidad.

7. Análisis Costo-Volumen-Utilidad

Para cualquier nivel dado de ventas, puede determinarse la utilidad para una línea de productos específica de la siguiente manera:

Utilidad = Ingreso total - Costos variable total - Costo fijo total

La siguiente ecuación tiene como objetivo dar a conocer el nivel de ventas en dinero necesario para alcanzar las utilidades que se tienen como meta.

$$\begin{array}{lcl} \text{Ventas para lograr una utilidad} & & \text{Utilidad objetivo} + \text{Costos} \\ \text{objetivo (en dólares)} & = & \frac{\text{fijos totales}}{\text{Coeficiente del margen de contribución}} \end{array}$$

Recordemos que el coeficiente del margen de contribución es $1-v$ en donde v son los costos variables como porcentaje sobre las ventas.

Para calcular las utilidades después de impuestos se puede utilizar la siguiente fórmula:

Utilidad después de impuestos = $(1-L)$ x utilidad antes de impuestos.

En donde L es la tasa de impuestos sobre la renta.

8. Aplicaciones a los Multiproductos

En algunos casos la gerencia debe realizar una planeación de las utilidades cuando existe más de una línea de productos. El problema radica en que el margen de contribución por unidad puede determinarse sólo para una mezcla de producto en particular. Cuando una empresa cuenta con productos X, Y y Z, esta debe obtener una mezcla óptima de esos productos, es decir, cuanto se deberá vender de cada producto.

El margen de contribución por unidad para la mezcla óptima es el promedio ponderado del margen de contribución por unidad para cada producto.

Supongamos una mezcla de la siguiente forma:

X= 40%, Y=10%, y Z=50%

Entonces el margen de contribución para la mezcla óptima de producto es:

$= X(0.4) + Y(0.1) + Z(0.5)$
(margen de contribución ponderado para cada unidad)

De donde surge un punto de equilibrio de la siguiente forma:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Margen de Contribución ponderado por unidad}}$$

9. Terminología de asignación de costos.

Objeto de costos

Es cualquier cosa para la que se desee una medición separada de costos. Ejemplos de estos incluyen un producto, un servicio, un proyecto, un cliente, una categoría de marca, entre otros.

Costos directos de un objeto de costos

Son costos que están relacionados con el objeto de costos y que puede verificarse de forma económicamente factible.

Costos indirectos de un objeto de costos

Son costos relacionados con un objeto de costos pero que no pueden verificarse en forma económicamente factible.

Asignación de costos

Es un término general que abarca el seguimiento de los costos acumulados de un objeto de costo y la adjudicación de costos acumulados a un objeto de costos.

Seguimiento de costos

Es la asignación de costos directos al objeto de costos elegido.

Adjudicación de costos

Es la imputación de los costos indirectos al objeto de costos elegido.

Factor de costos

Es cualquier variable que afecta los costos. Es decir, un cambio en el factor de costos ocasionará un cambio en el costo total de un objeto de costos.

10. Ejemplos de factores de costos

Función del negocio	Ejemplos de factores de costos
Diseño de productos, servicios y procesos	Número de productos Número de piezas por producto Número de horas de ingeniería
Producción	Número de unidades producidas Número de montajes Número de ordenes de cambio en la ingeniería Costos de mano de obra directa
Mercadotecnia	Número de anuncios Número de personal de ventas dólares por ventas

Distribución	Número de artículos distribuidos Número de clientes peso de los artículos
Servicio al cliente	Número de llamadas de servicio Número de productos a los que se le dio servicio Horas de servicio

11. Criterios para guiar la asignación de costos

- Causa y efecto: al usar este criterio, los administradores identifican la variable o variables que ocasionan se utilicen los recursos.
- Beneficios recibidos: al usar este criterio los administradores identifican los beneficiarios de los costos. Se asignan los costos del objeto de costos entre los beneficiarios en proporción a los beneficios que cada uno recibe.
- Justicia e imparcialidad: a menudo se cita este criterio en la contratación gubernamental, cuando la asignación de costos es el medio para establecer un precio satisfactorio.
- Capacidad para soportar: Este Criterio aboga por la asignación de costos en proporción a la capacidad del objeto de costos para soportarlos.

12. Rentabilidad

La rentabilidad constituye uno de los objetivos centrales de la empresa. El cálculo de la rentabilidad es necesario para evaluar la empresa. Sin embargo el simple valor obtenido mediante una fórmula no es suficiente. La rentabilidad es un resultado que se deriva de múltiples relaciones de causa y efecto. Los elementos de rotación, márgenes de utilidad y apalancamiento financiero se combinan para generar el valor final de la rentabilidad.

13. Estados Financieros

Estados financieros que presenta a pesos constantes los recursos generados o utilidades en la operación, los principales cambios ocurridos en la estructura financiera de la entidad y su reflejo final en el efectivo e inversiones temporales a través de un periodo determinado. La expresión "pesos constantes", representa pesos del poder adquisitivo a la fecha del balance general (último ejercicio reportado tratándose de estados financieros comparativos).

14. Estado de resultados

Documento contable que muestra el resultado de las operaciones (utilidad, pérdida remanente y excedente) de una entidad durante un periodo determinado.

Presenta la situación financiera de una empresa a una fecha determinada, tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados; proporciona la utilidad neta de la empresa. Generalmente acompaña a la hoja del balance general.

Estado que muestra la diferencia entre el total de los ingresos en sus diferentes modalidades; venta de bienes, servicios, cuotas y aportaciones y los egresos representados por costos de ventas, costo de servicios, prestaciones y otros gastos y productos de las entidades del sector paraestatal en un periodo determinado.

15. Estructura del estado de resultados

El estudio de la estructura del estado de resultados representa un paso previo necesario para llegar al análisis de margen de utilidad. El sistema de desglosar la utilidad por niveles de contribución, constituye el instrumento más eficaz para estudiar la estructura del estado de resultados. Se fundamenta en una clasificación de los costos y gastos de acuerdo con su carácter y tipo de influencia sobre la utilidad.

Los grupos de costos y gastos se ubican en diferentes sectores del estado para mostrar los diferentes rangos de contribución y utilidad resultante. Con este sistema se logra identificar la importancia y el impacto de cada tipo de costo y gasto dentro de las ganancias de la empresa.

16. Análisis vertical por niveles de utilidad

Éste se puede mostrar para un solo periodo o mediante un comparativo de dos periodos. El análisis referido a un periodo, de carácter estático, estudia la composición e importancias relativas de los costos y gastos, con respecto a los niveles de contribución y márgenes de utilidad.

El estado debe diferenciar los costos variables y los costos fijos. Esto se hace para determinar sus pesos e importancias relativas en la obtención de los márgenes de utilidad. Los costos fijos se mantienen casi constantes durante el periodo y no están sujetos a las ventas. Los costos variables varían en forma directa con los niveles de producción y ventas.

Resulta de gran beneficio para el análisis dividir el estado de resultados por productos, líneas de productos, mercados, o áreas de actividad. La empresa debe contar con un sistema contable que permita agrupar y acumular los costos y gastos por áreas de interés, con la finalidad de cuantificar la contribución de cada producto o mercado a las utilidades y márgenes totales de la empresa. El estado debe distinguir entre costos y gastos imputables por áreas o productos y los no imputables a esas líneas.

Ventas netas

- costos variables de producción
 - Materia prima
 - mano de obra directa
 - suministros de planta
- gastos variables de venta
 - comisiones
 - viáticos
- = **contribución bruta**
- costos fijos de producción
 - depreciación
 - mantenimiento
 - mano de obra indirecta
- gastos fijos de venta
 - sueldos vendedores
 - publicidad
 - distribución
- = **contribución neta**
- gastos de administración
- = **utilidad de operación**
- gastos financieros
- otros gastos
- + otros ingresos
- = utilidad antes de impuesto
- impuesto sobre la renta
- = **Utilidad neta**

A pesar de que los gastos no imputables pueden distribuirse o prorratearse sobre alguna base, no se derivan beneficios muy importantes de esa asignación. La misión de cada producto es generar un margen neto de contribución adecuado que permita cubrir la carga no imputable y generar utilidad.

G. Mercadeo

1. Concepto

Mercadotecnia es el conjunto de principios, metodologías y técnicas a través de las cuales se busca la obtención de objetivos de negocio, mediante el diseño y aplicación de estrategias para satisfacer las necesidades y los requerimientos de los clientes y los consumidores. Es la principal herramienta de la gestión comercial. La Mercadotecnia es:

- Una ciencia, administrativa que se preocupa de estudiar, teorizar y dar soluciones sobre: los mercados, los clientes o consumidores (sus necesidades, deseos y comportamiento) y sobre la gestión de mercadeo (o gestión comercial) de organizaciones.
- Es un conjunto de principios, metodologías y técnicas a través de las cuales se busca conquistar un mercado, colaborar en la obtención de los objetivos de la organización y, satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores o clientes.
- Es una de las orientaciones (o filosofías) con la que se puede gestionar el mercadeo o la comercialización de una organización. La Mercadotecnia se define como orientación al cliente u orientación al mercado, y parte de las necesidades del cliente o consumidor, para diseñar, organizar, ejecutar y controlar la función comercializadora o mercadeo de la organización.

2. Los mercados y la competencia

La competencia es una forma de organizar los mercados que permite determinar los precios y las cantidades de equilibrio. El criterio más frecuentemente utilizado para clasificar los distintos tipos de mercados es el que se refiere al número de participantes en él. La competencia que se produzca entre un gran número de vendedores (competencia perfecta) será distinta de la que se genera en un mercado donde concurren un número reducido de vendedores (oligopolio). Como caso extremo, donde la competencia es inexistente, se destaca aquel en el que el mercado es controlado por un sólo productor (monopolio). En cualquiera de estas

situaciones cabe que los productores compartan el mercado con gran cantidad de compradores, con pocos o con uno solo.

Los mercados de competencia imperfecta son aquellos en los que productor y productores son los suficientemente grandes como para tener un efecto notable sobre el precio.

La diferencia fundamental con los mercados de competencia perfecta reside en la capacidad que tienen las empresas oferentes de controlar el precio. En estos mercados, el precio no se acepta como un dato ajeno, sino que los oferentes intervienen activamente en su determinación.

En general, puede afirmarse que cuanto más elevado resulte el número de participantes, más competitivo será el mercado.

La competencia perfecta

La competencia perfecta es una representación idealizada de los mercados de bienes y de servicios en la que la interacción recíproca de la oferta y la demanda determina el precio. Un mercado de competencia perfecta es aquel en el que existen muchos compradores y muchos vendedores, de forma que ningún comprador o vendedor individual ejerce influencia decisiva sobre el precio. Para que esto ocurra, debe cumplirse:

- Existencia de un elevado número de oferentes y demandantes. La decisión individual de cada uno de ellos ejercerá escasa influencia sobre el mercado global.
- Homogeneidad del producto. No existen diferencias entre los productos que venden los oferentes.
- Transparencia del mercado. Todos los participantes tienen pleno conocimiento de las condiciones generales en que opera el mercado.
- Libertad de entrada y salida de empresas. Todas las empresas, cuando lo deseen, podrán entrar y salir del mercado.

La esencia de la competencia perfecta no está referida tanto a la rivalidad como a la dispersión de la capacidad de control que los agentes económicos pueden ejercer sobre la marca del mercado.

3. Proceso de marketing

El proceso de marketing consta de varias fases:

Primera fase: marketing estratégico

La dirección marca las pautas de actuación. Antes de producir un producto u ofrecer algún servicio, la dirección debe analizar las oportunidades que ofrece el mercado; es decir, cuales son las características de los consumidores a los que se quiere atender (segmento objetivo), qué capacidad de compra tendrían a la hora de adquirir el producto o servicio, y si este responde a sus necesidades. Además, también tienen que detectar cuáles son sus posibles competidores, qué productos están ofreciendo y cuál es su política de mercadeo, cuales son los productos sustitutos y complementarios ofrecidos en el mercado, las noticias y probabilidades respecto al ingreso de nuevos competidores y los posibles proveedores. También deben realizar un análisis interno de la empresa para determinar si realmente está en condiciones de llevar a cabo el proyecto (si dispone de personal suficiente y calificado, si posee los recursos necesarios, etc.). Con todos los datos, la empresa realiza un diagnóstico. Si éste es positivo, se fijan los objetivos y se marcan las directrices para alcanzarlos, determina a qué clientes se quiere dirigir y qué clase de producto quiere realizar.

Segunda fase: marketing mix

- **Producto:** en mercadotecnia un producto es todo aquello (tangible o intangible) que se ofrece a un mercado para su adquisición, uso y/o consumo y que puede satisfacer una necesidad o un deseo. Puede llamarse producto a objetos materiales o bienes, servicios, personas, lugares, organizaciones o ideas. Las decisiones respecto a este punto incluyen la formulación y presentación del producto, el desarrollo específico de marca, y las características del empaque, etiquetado y envase, entre otras.

- **Precio:** Es el monto de intercambio asociado a la transacción. El precio no tiene relación con ninguno de los costos asociados al producto al que se le fije, sino que debe tener su origen en la cuantificación de los beneficios que el producto significa para el mercado, y lo que éste esté dispuesto a pagar por esos beneficios. Sin perjuicio de lo anterior, para la fijación del precio se considera los precios de la competencia, el posicionamiento deseado y los requerimientos de la empresa. Adicionalmente, y como motivo de evaluación de la conveniencia del negocio, se compara los precios con los costos unitarios -incluyendo en ellos, los de producción, operación, logística y cualquier otro atingente-.
- **Promoción o Mezcla de promoción:** Todas las funciones realizadas para que el mercado se entere de la existencia del producto/marca, incluidas la venta y ayudas a la venta, sea ésta la gestión de los vendedores, oferta del producto o servicio por teléfono, Internet u otros medios similares, los anuncios publicitarios, y la publicidad mediante otros vehículos. La P de promoción está también constituida por su propio mix: 1. Promoción de ventas (e.j. 2 por 1, compre uno y el segundo a mitad de precio, etc.), 2. Venta directa, 3. Publicidad y 4. Relaciones Públicas.
- **Plaza o Distribución:** En este caso se define dónde comercializar el producto o el servicio que se le ofrece. Considera el manejo efectivo de los canales logísticos y de venta debiendo lograrse que el producto llegue al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas.

Tercera fase: ejecución del programa de marketing

Finalmente, se le asigna al departamento correspondiente la ejecución de las acciones planeadas y fijan los medios para llevarlas a cabo, así como los procedimientos y las técnicas que se utilizarán. Igualmente deben crearse mecanismos que permitan evaluar los resultados del plan establecido y determinar cuan efectivo ha sido.

Cuarta fase: control

Supone establecer aquellos mecanismos de retroalimentación y evaluación con los que comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos y establecer las correcciones que correspondan.

4. Ventas

Su definición general es el cambio de productos y servicios por dinero. Desde el punto de vista legal, se trata de la transferencia del derecho de posesión de un bien, a cambio de dinero. Desde el punto de vista contable y financiero, la venta es el monto total cobrado por productos o servicios prestados.

En cualquier caso, las ventas son el corazón de cualquier negocio, es la actividad fundamental de cualquier aventura comercial. Se trata de reunir a compradores y vendedores, y el trabajo de toda la organización es hacer lo necesario para que esta reunión sea exitosa.

Para algunos, la venta es una especie de arte basada en la persuasión. Para otros es más una ciencia, basada en un enfoque metodológico, en el cual se siguen una serie de pasos hasta lograr que el cliente potencial se convenza de que el producto o servicio que se le ofrece le llevará a lograr sus objetivos en una forma económica.

Una venta involucra al menos tres actividades: 1) cultivar un comprador potencial, 2) hacerle entender las características y ventajas del producto o servicio y 3) cerrar la venta, es decir, acordar los términos y el precio. Según el producto, el mercado, y otros aspectos, el proceso podrá variar o hacer mayor énfasis en una de las actividades.

Existen tres tipo de ventas importantes:

- **Ventas al mayoreo:** Son las ventas, y todas las actividades relacionadas directamente con estas, de bienes y servicios a empresas de negocios y otras organizaciones para 1) reventa 2) uso en la producción de otros bienes y servicios 3) la operación de una organización.
- **Ventas al detalle:** son también conocidas como ventas minoristas, al por menor, y al menudeo. Consisten en la venta y todas las actividades relacionadas directamente con esta, de bienes y servicios a los consumidores finales para uso personal, no lucrativo.
- **Ventas personales:** son la comunicación en persona de información para persuadir a alguien que compre algo.

5. Clasificación de productos

La gestión de producto implica el desarrollo de estrategias y tácticas que aumentarán la demanda de producto (referido a demanda primaria) a lo largo del ciclo de vida del mismo.

Una técnica útil para comprender un producto es la Aspinwall Classification System. Esta clasifica los productos basándose en cinco variables:

- 1) tasa de reemplazo - con qué frecuencia un producto es recomprado.
- 2) margen bruto - cuánto beneficio es obtenido de cada producto (precio medio de venta menos coste medio unitario)
- 3) ajuste de la expectativa del comprador - cuán flexible son los hábitos de compra del comprador en relación con este producto.
- 4) duración de la satisfacción del producto - durante cuánto tiempo creará el producto beneficios en el consumidor.
- 5) duración de la búsqueda del comportamiento del comprador - durante cuánto tiempo buscará el comprador el producto para comprarlo.

6. Ciclo de vida del producto

- Fase de introducción

El nuevo producto apenas es conocido y las ventas iniciales son bajas. Por ello, las empresas realizan grandes inversiones publicitarias, lo que conlleva un incremento de los costes y el encarecimiento del producto. La empresa obtiene pérdidas en esta etapa.

- Fase de crecimiento

Si el producto tiene éxito, las ventas se incrementan rápidamente. Otras empresas de la competencia comienzan a producir el bien y su oferta

aumenta. En esta fase, las empresas tratan de diferenciar sus productos de los de la competencia, para aumentar sus ventas. El uso del bien o del servicio se generaliza entre los consumidores.

- Fase de madurez

Cuando un producto está en su fase de madurez, la mayoría de los consumidores potenciales ya lo poseen y la demanda se estanca. Las empresas, ante la escasa demanda, tratan de reducir los costes para mantener el margen de beneficios.

- Fase de declive

El producto está cerca de su fin. La demanda se reduce y las empresas abaratan los restos que aún les quedan en el almacén y se concentran en la creación de otros bienes sustitutivos o diferentes. Finalmente, el producto es retirado del mercado.

7. Línea de productos

Una línea de productos es un grupo de productos relacionados entre sí que se ofrecen a la venta. Al contrario que la agrupación de productos en la que varios productos se combinan en uno, la creación de líneas de productos implica el ofrecer varios productos relacionados entre sí pero de forma individual. Una línea puede comprender productos de varios tamaños, tipos, colores, cantidades o precios.

- **Mezcla de productos:** es el conjunto de todos los productos ofrecidos a la venta por una empresa. La estructura de una mezcla de productos tiene amplitud y profundidad.
- La **profundidad** de la línea se refiere al número de variaciones de producto que contiene.
- La **consistencia** de una línea se refiere a lo estrechamente relacionados que están los productos que componen la línea entre sí.
- La **vulnerabilidad** de la línea se refiere al porcentaje de ventas o beneficios que se derivan de tan sólo unos cuantos productos en la misma.

El número de líneas diferentes que una compañía pone a la venta se conoce como amplitud del mix de producto. El número total de productos vendidos en todas las líneas se conoce como longitud del mix de producto. Si una línea de productos se vende con la misma marca, a ésta se le conoce como marca de familia. Cuando se añade un producto a una línea, se dice que ha habido una extensión de la misma. Cuando añades una extensión de línea de mejor calidad que los productos actuales, se dice que ha habido un apalancamiento de marca. Cuando la extensión de línea es de menor calidad que los otros productos, ha habido un empobrecimiento de la marca. Estás ganando ventas a corto plazo a costa de las ventas a largo plazo.

Expansión de la mezcla de productos: se logra aumentando la profundidad de la línea de productos dentro de una línea particular o el número de líneas que una empresa ofrece a los clientes.

Contracción de la mezcla de productos: Se aplica eliminando una línea entera o simplificando el surtido dentro de una línea.

La fijación de precios de línea consiste en la determinación de una banda limitada de precios para todos los productos de la misma. Su principal ventaja consiste en hacer más fácil la administración del negocio pero la desventaja es su inflexibilidad sobre todo en tiempos de alta inflación o precios inestables.

8. Precio de venta

El precio de venta es el valor de los productos o servicios que se venden a los clientes.

La determinación de este valor, es una de las decisiones estratégicas más importantes ya que, el precio, es uno de los elementos que los consumidores tienen en cuenta a la hora de comprar lo que necesitan.

El cliente estará dispuesto a pagar por los bienes y servicios, lo que considera un precio "justo", es decir, aquel que sea equivalente al nivel de satisfacción de sus necesidades o deseos con la compra de dichos bienes o servicios.

Por otro lado, la empresa espera, a través del precio, cubrir los costos y obtener ganancias.

En la determinación del precio, es necesario tomar en cuenta los objetivos de la empresa y la expectativa del cliente.

El precio de venta es igual al costo total del producto más la ganancia.

Precio de venta = Costo total unitario + Utilidad

9. Importancia del precio en la empresa

El precio de un producto es un importante factor determinante de la demanda que el mercado hace de ese producto. El dinero entra a una organización a través de los precios. Este afecta la posición competitiva de una empresa, sus ingresos y ganancias netas. La asignación de precios es en extremo importante porque los pequeños cambios en este se traducen en enormes mejoras de rentabilidad.

10. Objetivos de la asignación de precios

Toda actividad de marketing debe dirigirse a una meta. El objetivo de la asignación de precios que la administración selecciona debe decidirse sobre su objetivo de asignación de precios antes de determinar el precio en sí.

Objetivos orientados a las ganancias:

- Lograr una retribución meta
- Maximizar utilidades

Objetivos orientados a las ventas

- Acrecentar el volumen de ventas
- Mantener o acrecentar la participación en el mercado

Objetivos orientados al status quo

- Estabilizar los precios
- Hacer frente a la competencia

11. Factores que intervienen en la conveniencia de lanzar nuevos productos

Se considera sensato y centrado aquel empresario que analiza y evalúa cuidadosamente los cambios y sólo acepta aquellos verdaderamente significativos y justificables para el desarrollo de su empresa. Toda empresa en algún momento se enfrentará al hecho de que su producto se tendrá que someter a factores que le indiquen la conveniencia de una modificación importante, o incluso le aconsejen la inversión para un producto nuevo. Algunos factores que justifican un cambio en los productos:

1. Pérdida de su adecuación para el uso (utilidad), volverse obsoleto, o retraso en su posición comercial.
2. Baja o descenso en los usos para los que el producto fue creado originalmente, variaciones en los hábitos del consumidor.
3. Producto sujeto a situaciones pasajeras o inevitables.
4. Conseguir una mejor utilización de los recursos de la empresa, logrando una mayor absorción de los gastos y por lo tanto una mejor liquidación de manufactura.
5. La apertura de nuevos canales de distribución, que puedan favorecer a los otros productos, existentes que, tal vez por si mismos no alcanzaban a justificar estos nuevos canales.

El introducir nuevos productos puede deberse a muchas razones que nos han impulsado o nos han hecho ver la conveniencia de hacerlo, entre estas las siguientes:

1. Mejorar el negocio.
2. El beneficio de leyes fiscales que nos ponen en ventaja en costos.
3. La obligación implícita y tácita del empresario en relación con sus accionistas, compañeros y empleados en el sentido de elevarles las utilidades, los sueldos, los beneficios, las prestaciones y las oportunidades de progreso.

12. Selección de productos

Las empresas seguirán introduciendo nuevos productos para poder subsistir a largo plazo manteniendo su rentabilidad. Así mismo, tienen como objetivo crear productos que satisfagan al consumidor durante la vida esperada del producto y derivar por ende utilidades que satisfagan la empresa y a los accionistas. No sólo se trata de satisfacer al consumidor filantrópicamente sino también de proteger los intereses del negocio. Es por eso que muchas empresas han integrado departamentos de desarrollo o planeación de nuevos productos.

13. Líneas de productos inadecuadas

Las líneas de productos son inadecuadas cuando existen demasiados productos y no son los adecuados. No se cumple con los objetivos de ventas y las tendencias son inferiores a las esperadas porque la línea no es rentable.

14. Síntomas de una línea de producto inadecuada

- Descenso de la participación en el mercado
- Quejas sobre la línea por parte de la fuerza de ventas y el sistema de distribución.
- Elevado índice de fallo en los productos nuevos o en las modificaciones del nuevo producto.
- Notable descenso en las ventas
- Elevado índice de rebajas o devoluciones en una línea.
- Parte del catálogo está obsoleto en la etapa inicial de la temporada de ventas
- Descenso en la rotación de inventario
- Notable superioridad de los productos de la competencia
- La competencia cambia drásticamente de rumbo en estilo o función.

15. Causas de una línea de productos inadecuada

- Una gerencia profesional del producto deficiente o inexistente.

- Formación de la línea basándose en el gusto personal del gerente general, vendedores o diseñadores del producto.
- Copiarse de la competencia sin evaluar las tendencias
- Modificar las líneas y arriesgar en cambios drásticos perdiendo así un mercado tradicional sin conquistar uno nuevo.

16. Solución de una línea de productos inadecuada

1. Recopilación de datos. Qué se necesita para segmentar el mercado, colocar la línea, pronosticar sus tendencias y las de la compañía.
2. Análisis/establecimiento de objetivos. Qué funciona mal en nuestros objetivos, con nuestras líneas, y qué debe cambiarse.
3. Resumen de las acciones. Qué cambiar y porque.
4. Análisis de utilidades. Cómo nos beneficiamos con los cambios propuestos.
5. Planes para la propuesta en práctica. Como aplicar el cambio internamente y en el mercado.
6. Revisión de la gerencia general. Ver si acepta el plan.
7. Puesta en práctica.

17. Análisis por segmento y categoría

El análisis de rentabilidad en comparación con el de los objetivos de todos los segmentos del mercado y de cada categoría de productos, le indicarán donde esta ganando dinero y dónde lo esta perdiendo.

18. Análisis precio producto

Este análisis es a menudo llamado diagrama de colocación del producto. Los productos del mercado y la compañía están colocados por estilo y precio en relación con la competencia. El análisis abarca todos los estilos de la categoría que actualmente están en el mercado y separa los estilos comercializados por la compañía de los comercializados por la competencia. A partir de estos datos se puede llegar a la conclusión que la empresa carece de varios estilos, modelos o presentaciones potencialmente importantes, ofrece pocos productos en el

segmento del precio medio y además esta cayendo en el canibalismo ofreciendo productos del mismo precio dentro de una línea.

19. Análisis precio-margen-volumen

Este se concentra en las actividades de los productos individuales, conducirá a recomendaciones sobre los productos o líneas que deben abandonarse, las modificaciones en los precios, el futuro de los productos dudosos y los candidatos para los programas de reducción de costos.

20. Análisis de la combinación del producto

En esta etapa la empresa ya sabe como debe colocar sus productos en relación con la competencia, qué productos añadir o abandonar y cuáles están alcanzando los objetivos de utilidades. Un producto malo debe mantenerse cuando es absolutamente necesario conservar un cliente clave cuya actividad comercial, en general, es lucrativa, cuando se espera que dicho artículo tenga un gran volumen de ventas y utilidades en un futuro, o cuando se trata de un producto “de exhibición” que no se venderá pero estará en los estantes y será comentado.

21. Análisis de las utilidades

Antes de llevar a la práctica los cambios de línea, calcule su impacto sobre:

- Las ventas (aumentan con los nuevos productos y precios y se reducen con las supresiones).
- Los márgenes (se elevan o disminuyen dependiendo de los cambios en el precio y el costo).
- Los costos (se reducen eliminando productos y reduciendo los gastos corrientes sobre inventarios menores; pero aumentan con los gastos para el desarrollo de nuevos productos, de nuevas líneas).
- El activo (Los inventarios se elevan al incluir más productos y se reducen con menos presentaciones).

E. Investigación de operaciones

1. Modelo

Un modelo es una abstracción cuidadosamente seleccionada de la realidad.

1. Un modelo es una simplificación de la realidad.
2. Debe incorporar al modelo suficientes detalles para que:
 - El resultado satisfaga sus necesidades,
 - Sea consistente con los datos que tiene usted a su alcance, y
 - Pueda ser analizado en el tiempo con el que usted cuenta para ese propósito.

Los tipos de modelo son: físicos, análogos y simbólicos.

Modelos simbólicos (Cuantitativos)

Este emplea las matemáticas para representar las relaciones entre los datos de interés. Requiere que sus datos sean cuantificables, que resulte posible expresarlos en forma numérica.

2. Modelos de decisión

Estos son modelos simbólicos en los cuales algunas de las variables representan decisiones que deben o pueden tomarse para alcanzar un objetivo.

1. Los modelos de decisión describen en forma selectiva la situación administrativa.
2. Los modelos de decisión designan las variables de decisión.
3. Los modelos de decisión designan medidas de desempeño que reflejan los objetivos.

3. La construcción de un modelo

Este proceso se pueda dividir en tres pasos:

1. Estudie el ambiente de la situación administrativa: de manera que el problema planteado sea una abstracción apropiada de la situación real. Diversos factores y la complejidad general de la situación pueden ser obstáculos que afecten la comprensión clara de la situación.
2. Fórmule una representación selectiva de la situación: En este paso se deben identificar las entradas del modelo (los elementos sobre los cuales trabajará éste) y las salidas del modelo (los resultados que deberán ser producidos por el mismo). Las entradas son también conocidas como variables exógenas y las salidas como variables endógenas.
3. Construya y analice un modelo simbólico (cuantitativo): muchas veces se falla en la construcción de los modelos en el momento de desarrollar las ecuaciones matemáticas que relacionaran las variables contenidas en la caja negra.

Una técnica útil consiste en usar la habilidad personal para dibujar una gráfica que ilustre la relación deseada. Es decir, no se comienza con la ecuación matemática final, sino con una gráfica de la misma, para luego deducir una ecuación a partir de la gráfica.

4. Variables endógenas y exógenas

Las variables exógenas están divididas en dos:

- Las variables de decisión, las cuales controlan los gerentes. Como ejemplo, tenemos el precio al cual se vende cierto producto, la ubicación de una instalación propuesta, entre otras.
- Las variables parámetros, las cuales están bajo control de otras personas o de la madre naturaleza. Como ejemplo tenemos, los precios de los

competidores, una restricción física del almacén, las lluvias del mes, costos de la materia prima, etc.

Las variables endógenas se dividen en dos:

- Medidas de desempeño, son variables que permiten medir el grado en el cual se han alcanzado las metas. Se les conoce también como función objetivo. Ejemplos de estas son: los ingresos, la participación en el mercado, el costo total, la moral del trabajador, la satisfacción del cliente.
- Variables de consecuencia, las cuales muestran otras consecuencias que ayudan a entender e interpretar los resultados del modelo. Ejemplos de estas son, la subdivisión de los ingresos, el número de artículos embarcados, y otras cantidades que se desea conocer.

5. Modelos determinísticos

Los modelos determinísticos son aquellos en donde se supone todos los datos pertinentes se conocen con certeza. Es decir, se supone que cuando el modelo sea analizado se tendrá disponible la información necesaria para tomar las decisiones correspondientes.

Los modelos y la toma de decisiones

El éxito en la aplicación de modelos para la toma de decisiones en el mundo real puede dividirse en cuatro etapas:

1. Formulación de modelo y construcción del mismo.
2. Análisis del modelo para generar resultados.
3. Interpretación y validación de los resultados del modelo, asegurándose que la información disponible obtenida del análisis ha sido interpretada en el contexto de la situación original en el mundo real. El sentido común es la prueba mas obvia de validez de un modelo. Si en éste no se detectan errores lógicos fáciles de identificar, pero los resultados o recomendaciones transgreden el sentido común, se debe regresar a la primera etapa para ver si la situación administrativa fue definida adecuadamente.

4. Implementación, es decir aplicar a la toma de decisiones el conocimiento validado que se obtuvo a partir de los resultados del modelo.

6. Diagramas de influencia

Los diagramas de influencia son un instrumento apropiado para organizar nuestro procedimiento para la construcción de modelos. Brindan la ventaja de ser el primer paso para la documentación del modelo. Estos muestran las conexiones entre las variables exógenas del modelo y una medida de desempeño, dejando para más tarde la definición de la lógica matemática del modelo.

7. Modelo de optimización

Un modelo de optimización matemática consiste en una función objetivo y un conjunto de restricciones en la forma de un sistema de ecuaciones o inecuaciones. Los modelos de optimización son usados en casi todas las áreas de toma de decisiones, como en ingeniería de diseño y selección de carteras financieras de inversión.

8. Programación Lineal

Se llama programación lineal al conjunto de técnicas matemáticas que pretenden resolver la situación siguiente: Optimizar (maximizar o minimizar) una función objetivo, función lineal de varias variables, sujeta a: una serie de restricciones, expresadas por inecuaciones lineales.

Modelo de mezcla de productos

Modelo de producción o ventas que incluye varios productos, o bien pueden ser líneas.

9. Construcción de los modelos de programación lineal

De forma obligatoria se deben cumplir los siguientes requerimientos para construir un modelo de programación lineal.

Requerimiento 1. Función objetivo. (F.O).

Debe haber un objetivo (o meta o blanco) que la optimización desea alcanzar.

Requerimiento 2. Restricciones y decisiones.

Debe haber cursos o alternativas de acción o decisiones, uno de los cuáles permite alcanzar el objetivo.

Requerimiento 3. La F.O y las restricciones son lineales.

Deben utilizarse solamente ecuaciones lineales o desigualdades lineales.

10. Modelo standard de programación lineal

Función objetivo.

La función $f(x,y) = ax + by + c$ llamada función objetivo y que es necesario optimizar. En esa expresión x e y son las variables de decisión, mientras que a , b y c son constantes.

Optimizar $Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_n X_n$.

11. Restricciones

Las restricciones que deben ser inecuaciones lineales. Su número depende del problema en cuestión. El carácter de desigualdad viene impuesto por las limitaciones, disponibilidades o necesidades, que son: inferiores a ... (menores: $<$ o \leq); como mínimo de ... (mayores: $>$ o \geq) . Tanto si se trata de maximizar como de minimizar, las desigualdades pueden darse en cualquiera de los dos sentidos.

Sujeta a $(a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n) \leq b_1$

$(a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n) \leq b_2$

$(a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n) \leq b_m$

Debiendo ser

$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_n \geq 0$

Donde :

X_j : variables de decisión, $j = 1, 2, \dots, n$.

n : número de variables.

m : número de restricciones.

a_{ij}, b_i, c_j constantes, $i = 1, 2, \dots, m$.

12. Pasos para la construcción del modelo

1. Definir las variables de decisión.
2. Definir el objetivo o meta en términos de las variables de decisión.
3. Definir las restricciones.
4. Restringir todas las variables para que sean no negativas.

13. Costos Fijos versus costos variables

En situaciones reales existen dos tipos de costos: fijos y variables. Los costos fijos no intervienen en la optimización. Sólo son relevantes los costos variables en los modelos de optimización. Los costos fijos ya se han pagado, lo que significa que ninguna decisión futura puede afectar estos gastos.

14. Hojas Electrónicas para la solución de modelos

Rótulos: algunas celdas contienen rótulos, los que se usan para facilitar la lectura en una tabla de datos. Su finalidad es aclarar el significado de otras entradas de la hoja de cálculo.

Coeficientes y variables de decisión: otras celdas contienen números, los cuales por lo general representan a) el valor numérico de los coeficientes que son los datos para el modelo b) cifras llamadas variables de decisión. Cada variable de decisión se asigna a una columna por separado y cada restricción a una fila individual de la hoja de cálculo.

Fórmulas: En la representación de un modelo de PL en hojas de cálculo electrónicas, se requieren fórmulas para representar la función objetivo y las funciones de restricción.

Holgura: En los modelos de PL en hojas de cálculo, la holgura es la diferencia entre la función de restricción y el lado derecho, calculada de modo que no sea negativa.

15. GIPALS

GIPALS es un entorno de programación lineal que incorpora un solucionador de programas lineales de gran escala fácilmente, intuitiva interfaz gráfica de usuario para especificar, importar y resolver cualquier tipo de problema de optimización combinatoria presente en varias áreas industriales, financieras y educativas.

Los problemas de optimización están representados como programas lineales con un número ilimitado de variables de decisión y combinaciones. El resolutor del programa lineal está basado en el método del Punto Interior (algoritmo predictor-corrector Mehrotra) y optimizado para programas lineales de gran esparcimiento implementando el mejor algoritmo para ordenar la matriz de combinaciones.

El usuario puede especificar las combinaciones del programa lineal en una forma densa usando las grillas o en una forma esparcida usando el editor de combinaciones particulares. La forma densa es adecuada para pequeños a

medios programas lineales con prevalescencia de no-ceros sobre ceros. En esta forma las combinaciones pueden ser directamente copiadas/pegadas desde/hacia hojas de cálculo de MS Excel por el portapapeles de Windows. La forma esparcida está diseñada para especificar/ver/editar grandes programas lineales con decenas y centenas de miles de variables y combinaciones.

GIPALS puede importar programas lineales desde el formato de datos de Sistemas de Programación Matemática (MPS) que es un estándar industrial para la descripción de una variedad de programas lineales. Cualquier programa lineal especificado en la interfaz de usuario de GIPALS puede ser exportado a formato MPS.

La solución de los programas lineales puede ser guardada como CSV (hoja de datos separada por comas), delimitada por tabulaciones o en un archivo HTML. Características principales de GIPALS: Simple y natural manera de especificar un programa lineal sin ningún conocimiento matemático en especial; Robusto Método de Punto Interior para una solución rápida y confiable; Soporta el formato estándar industrial de programas lineales; Reporta las soluciones en formatos ampliamente usados, incluyendo hojas de cálculo y HTML.

16. Dualidad

Según Hamdy A. Taha, asociado a cada problema de programación lineal existe un llamado dual, de hecho al de programación lineal se le llama primal. El problema dual es una definición matemática estrechamente relacionada, que se deriva directamente del problema primal.

17. Características del problema dual

- El objetivo de la optimización es contrario al del primal.
- Las inecuaciones de restricción son inversas.
- La solución del dual es la misma que la del primal.

Desde el punto de vista económico, el significado de las variables duales es de gran interés para los gerentes, ya que representan el valor por unidad de recurso adicional, lo cuál permite tomar decisiones sobre donde invertir para incrementar las utilidades.

Las variables y restricciones del problema dual se pueden construir simétricamente a partir del problema primal, como sigue:

1. Una variable dual se define para cada una de las ecuaciones de la restricción primal.
2. Una restricción dual se define para cada primal de las variables primales.
3. Los coeficientes del lado izquierdo de la restricción dual son iguales a los coeficientes de la restricción de la variable primal asociada. Su lado derecho es igual al coeficiente del objetivo de la misma variable primal.
4. Los coeficientes del objetivo de la dual son iguales al lado derecho de las ecuaciones de la restricción primal.

18. Holgura complementaria

Es el concepto clave que permite resolver un problema a partir de otro, y se deriva de las relaciones primo-dual, en el valor de la función objetivo.

Formulación del problema dual: El problema dual es un problema de PL auxiliar que se define directa y sistemáticamente a partir del modelo de PL original o primal.

El problema de programación lineal viene dado por:

$$\begin{array}{ll}\text{Maximizar} & Z = C'X \\ \text{sujeto a:} & AX \leq B \\ & X \geq 0\end{array}$$

Su dual asociado es el problema de PL dado por:

$$\begin{array}{ll}\text{Minimizar} & Z' = B'W \\ \text{sujeto a:} & AW \leq C \\ & W \geq 0\end{array}$$

De lo anterior se deduce que el paso al dual se lleva a cabo teniendo presente las cuatro reglas siguientes:

- a) Los coeficientes de la i -ésima restricción para el problema primal pasan a ser los coeficientes de las variables W_i en las restricciones del problema dual. El problema dual tiene tantas variables como restricciones hay en el primal.
- b) Los coeficientes de las variables de decisión X_j en el problema primal pasan a ser los coeficientes de la restricción j -ésima en el problema dual. El problema dual tiene tantas restricciones como variables hay en el primal.
- c) Los coeficientes de la función objetivo en el problema primal pasan a ser los coeficientes del segundo miembro de las restricciones en el problema dual.
- d) Los coeficientes del segundo miembro de las restricciones del problema primal pasan a ser los coeficientes de la función objetivo del dual.

Primal

$$\begin{array}{ll}\text{Ejemplo: Maximizar :} & Z = 60 X_1 + 30 X_2 + 20 X_3 \\ \text{sujeto a:} & 8X_1 + 6X_2 + X_3 \leq 48 \\ & 4X_1 + 2X_2 + 1.5X_3 \leq 20 \\ & 2X_1 + 1.5X_2 + 0.5X_3 \leq 8 \\ & " \quad X_1, X_2, X_3 \geq 0\end{array}$$

Dual:

$$\text{Minimizar } Z' = 48 W_1 + 20 W_2 + 8W_3$$

$$\begin{array}{ll}\text{sujeto a:} & 8W_1 + 4W_2 + 2W_3 \geq 60 \\ & 6W_1 + 2W_2 + 1.5W_3 \geq 30 \\ & W_1 + 1.5W_2 + 0.5W_3 \geq 20 \\ & " \quad W_1, W_2, W_3 \geq 0\end{array}$$

19. Interpretación económica de la dualidad

Precio Sombra.- Se define como la proporción con que mejora el valor de la función objetivo a partir de la i -ésima restricción, dependiendo si se trata de maximización tiende a aumentar y a disminuir cuando es de minimización.

La interpretación económica de la dualidad se basa directamente en la interpretación más frecuente del problema primal.

Interpretación del problema dual.

Para ver cómo la interpretación del problema primal conduce a una interpretación económica del problema dual. Notese el valor de Z como:

$$Z = W_1b_1 + W_2b_2 + W_3b_3 + \dots + W_mb_m$$

donde cada b_i W_i puede interpretarse como la contribución a la ganancia por disponer de b_i unidades del recurso i .

W_i se interpreta como la contribución a la ganancia por unidad del recurso i ($i = 1, 2, \dots, m$), cuando se usa el conjunto actual de variables básicas para obtener la solución primal.

20. Análisis de Sensibilidad

Cuando en el mundo real los ambientes de decisiones muy rara vez permanecen estáticos y es esencial equipar la PL con la capacidad de determinar los cambios en la solución óptima que resultan de hacer cambios en los parámetros del modelo. El análisis de sensibilidad proporciona técnicas de cálculo eficientes que nos permiten estudiar la conducta dinámica de la solución óptima.

El análisis de sensibilidad realiza cambios discretos en los parámetros de un modelo. El objetivo del análisis de sensibilidad es determinar la influencia de ciertos valores en la solución óptima, que nos permite la interpretación razonable

de los resultados obtenidos. En muchos casos la información lograda por la aplicación del análisis de sensibilidad puede ser más importante y más informativa que simple resultado obtenido en la solución óptima.

El análisis de sensibilidad se hace después de obtener la solución óptima (actual) de un modelo de PL. La meta es determinar si los cambios en los coeficientes del modelo dejarán inalterada la solución actual, y de no ser así, como obtener con eficiencia una nueva óptima.

El análisis deviene del resultado de los cambios en:

- Los coeficientes en la función objetivo.
- Los términos independientes en las restricciones.

21. Objetivo principal del análisis de sensibilidad

Establecer un intervalo de números reales en el cual el dato que se analiza puede estar contenido, de tal manera que la solución sigue siendo óptimo siempre que el dato pertenezca a dicho intervalo.

E. Evaluación de Proyectos

1. Análisis Costo-Beneficio (ACB)

El análisis de proyectos valora los beneficios y los costos de un proyecto y los reduce a un patrón de medida común. Si los beneficios exceden a los costos, medidos todos con el patrón común, el proyecto es aceptable; en caso contrario, el proyecto debe ser rechazado.

Los costos y los beneficios del proyecto deben medirse por comparación con la media en que disminuyen la posibilidad o contribuyen al logro de los objetivos de esa sociedad.

Cuando los resultados y costos del proyecto pueden traducirse en unidades monetarias, su evaluación se realiza utilizando la técnica del Análisis Costo-Beneficio (ACB). Así sucede en los proyectos económicos. En la mayor parte de los proyectos sociales, en cambio, los impactos no siempre pueden ser valorizados en moneda, por lo que la técnica más adecuada es el Análisis Costo-Efectividad (ACE).

En el ACE, su particularidad radica en comparar los costos con la potencialidad de alcanzar más eficaz y eficientemente los objetivos no expresables en moneda (evaluación *ex ante*) o con la eficacia y eficiencia diferencial real que las distintas formas de implementación han mostrado en el logro de sus objetivos.

Para la identificación de los costos y beneficios del proyecto que son pertinentes para su evaluación, es necesario definir una situación base o situación sin proyecto; la comparación de lo que sucede con proyecto versus lo que hubiera sucedido sin proyecto, definirá los costos y beneficios pertinentes del mismo.

2. Pruebas “con” y “sin” el proyecto

Un primer paso de la evaluación (tanto en el ACB como en el ACE) es la prueba “con” y “sin” el proyecto, que consiste en comparar la proyección de las tendencias presentes (prognosis sin intervención) con las modificaciones que ellas sufrirían como resultado del proyecto.

Dado que los recursos son siempre limitados, es preciso tener en cuenta el costo de oportunidad de asignarlos en un proyecto determinado. El costo de oportunidad es el valor de las oportunidades perdidas.

En la evaluación de proyectos sociales, es particularmente importante considerar el costo de oportunidad de la mano de obra voluntaria y de las donaciones.

Es oportuno recordar que la evaluación de proyectos no es un ejercicio contable sino un instrumento para racionalizar el proceso de toma de decisiones.

El costo de oportunidad social puede ser complementariamente definido como el sacrificio que hace la sociedad al utilizar un insumo o factor en un proyecto concreto, en lugar de asignarlo a otro alternativo.

3. El problema de la cuantificación del los beneficios

Aun cuando los objetivos de un proyecto social no se pueden expresar en unidades monetarias, en muchas ocasiones se busca valorarlos así para poder comparar costos y beneficios.

La valoración monetaria de los efectos cualitativos, orientados en función de los precios de mercado, se persigue frecuentemente a través de:

- La determinación de la medida en que el proyecto va a incrementar los ingresos de los beneficiarios
- La valoración de los bienes y servicios generados por el proyecto a precios de mercado.

La justificación de la valoración monetaria está siempre en la finalidad del proyecto y no en la convertibilidad de los efectos en magnitudes monetarias. Si esta condición no se cumple, las magnitudes monetarias del análisis se convierten en fetiche en manos del evaluador.

F. Estadística

1. Conceptos

Población

No es más que aquel conjunto de individuos o elementos que le podemos observar, medir una característica o atributo. Los datos obtenidos de una población pueden contener toda la información que se desee de ella. De lo que se trata es de extraerle esa información a la muestra, es decir a los datos muestrales sacarle toda la información de la población.

Muestra

La muestra debe obtener toda la información deseada para tener la posibilidad de extraerla, esto sólo se puede lograr con una buena selección de la muestra y un trabajo muy cuidadosos y de alta calidad en la recogida de los datos.

Error muestral

Es la diferencia entre un estadístico y su parámetro correspondiente. Es una medida de la variabilidad de las estimaciones de muestras repetidas en torno al valor de la población, nos da una noción clara de hasta dónde y con qué probabilidad una estimación basada en una muestra se aleja del valor que se hubiera obtenido por medio de un censo completo. Siempre se comete un error, pero la naturaleza de la investigación nos indicará hasta qué medida podemos cometerlo (los resultados se someten a error muestral e intervalos de confianza que varían muestra a muestra). Varía según se calcule al principio o al final. Un estadístico será más preciso en cuanto y tanto su error es más pequeño. Podríamos decir que es la desviación de la distribución muestral de un estadístico y su fiabilidad.

Nivel de confianza

Probabilidad de que la estimación efectuada se ajuste a la realidad. El nivel de confianza indica el grado de certeza que usted puede tener. Se expresa como un porcentaje y representa con cuánta frecuencia el porcentaje real de la población que elegiría una respuesta se encuentra dentro del intervalo de confianza.

Intervalo de confianza

El intervalo de confianza es la cifra que suele publicarse en los resultados de las encuestas de opinión de periódicos o de televisión u otras que reflejan una estimación de los límites de confianza de una proporción los cuales son dados por un recorrido o desviación \pm . Por ejemplo, si se utiliza un intervalo de confianza de 4, y el 47% de la muestra elige una respuesta, usted puede estar "seguro" de que si hubiera hecho esa pregunta a toda la población relevante, entre un 43% (47-4) y un 51% (47+4) habría elegido esa respuesta.

Factores que afectan los intervalos de confianzas

Existen tres factores que determinan el tamaño del intervalo de confianza para un determinado nivel de confianza. Éstos son: tamaño de la muestra, porcentaje y tamaño de la población. **Tamaño de la muestra** Cuanto más grande sea la muestra, mayor precisión podrá tener de que las respuestas reflejan auténticamente la población. Esto indica que para un determinado nivel de confianza, cuanto mayor sea el tamaño de la muestra, menor será el intervalo de confianza.

Cuando se determina el tamaño de la muestra que se necesita para un determinado nivel de precisión, se debe usar el porcentaje del "peor" caso posible (50%).

2. Formulas para determinar el tamaño de la muestra

$$SS = \frac{Z^2 * (p) * (1-p)}{c^2}$$

Donde:

$Z = 1.96$ para un 95% de nivel de confianza)

p = porcentaje de nivel de precisión, expresado en decimales
(usualmente se utiliza 0.5)

c = intervalo de confianza, expresado en decimales ($04 = \pm 4$)

Muestra para una población finita

$$\text{nueva ss} = \frac{\text{ss}}{1 + \frac{\text{ss}-1}{N}}$$

Donde N = Población

3. Muestreo estratificado

Consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases que se suponen homogéneos respecto a característica a estudiar. A cada uno de estos estratos se le asignaría una cuota que determinaría el número de miembros del mismo que compondrán la muestra.

Según la cantidad de elementos de la muestra que se han de elegir de cada uno de los estratos, existen dos técnicas de muestreo estratificado:

Asignación proporcional: el tamaño de cada estrato en la muestra es proporcional a su tamaño en la población.

Asignación óptima: la muestra recogerá más individuos de aquellos estratos que tengan más variabilidad. Para ello es necesario un conocimiento previo de la población.

IV. Hipótesis

Un estudio de rentabilidad de línea de productos acompañado por un modelo gerencial de toma de decisiones permitirían definir una mezcla optima de líneas productos que contribuya a la maximización de las utilidades de la empresa.

Variables independientes

Rentabilidad de líneas de productos
Modelo de toma de decisiones

Variables dependientes

Mezcla optima de productos
Maximización de utilidades

Operacionalización de las variables

Variables	Sub-variable	Definición	Indicador	Escala	Valor
Variable independiente					
Rentabilidad	Líneas de productos	Utilidades que aporta cada línea de productos a la empresa	Ventas	Razón	Monetaria
			Gastos operacionales	Razón	Monetaria
			Costos	Razón	Monetaria
			Utilidad	Razón	Monetaria
			Impuestos	Razón	Monetaria
Modelo de toma de decisiones	Programación lineal	Son modelos en los cuales variables representan decisiones que deben tomarse para alcanzar un objetivo.	Utilidad unitaria	Razón	Monetaria
			Restricciones	Intervalo	Numero
			Demanda	Intervalo	Cantidad
			Capital disponible	Razón	Monetaria
			Productos	Nominal	Clasificación
			Unidades	Intervalo	Cantidad
Variables dependientes					
Mezcla optima de productos		Es el conjunto de productos ofrecidos ofertados a la venta por una empresa para maximizar utilidades.	Productos	Nominal	Clasificación
			Utilidad unitaria	Razón	Monetaria
			Unidades	Razón	Monetaria
Maximización de utilidades		Utilidad obtenida en base a la aplicación de técnicas matemáticas de la programación lineal.	Utilidad optima	Razón	Monetaria
			Aumento en utilidad	Razón	Monetaria

V. Diseño Metodológico

Tipo de investigación

Esta investigación se considera **aplicada** según su propósito, ya que tiene como objetivo el estudio de un problema identificado para el cual se buscara una solución. A su vez es un estudio **analítico** según su profundidad ya que se estudiara la relación entre las variables de líneas de productos, modelos de toma de decisiones con mezcla de productos optima, maximización de utilidades.

Según el periodo de tiempo en que se tiene planificado el desarrollo de la investigación, se clasifica como **transversal**, ya que el estudio apunta a un periodo determinado del desarrollo del fenómeno. De acuerdo con el tiempo de ocurrencia es **retroprospectiva** ya que se estudian datos del pasado para aplicarlos en el futuro.

Es un trabajo de método **cuantitativo** en la obtención de los gastos y costos mensuales, determinación de las utilidades por línea, así como la determinación de la mezcla óptima para maximizar utilidades. El objetivo de este tipo de investigación es el estudiar las propiedades y fenómenos cuantitativos y sus relaciones para proporcionar una forma de fortalecer y revisar la teoría existente. La investigación cuantitativa desarrolla y emplea modelos matemáticos, teorías e hipótesis que competen a los fenómenos naturales.

Determinación del universo

Universo

- El universo de la investigación son todas las empresas importadoras y comercializadoras de agroquímicos y productos veterinarios a nivel nacional.

Población

- La población de esta investigación es la empresa VETAGRO S.A

Muestra

- La muestra de la investigación son las personas involucradas en los procesos gerenciales y contables de la empresa, el gerente general y administrador financiero.
- El método de muestreo a utilizar es el de a juicio, ya que sus elementos son seleccionados mediante juicio personal. El investigador define los criterios o condiciones que requiere un elemento para que sea parte de la muestra. El investigador sabe que departamentos, puestos e información requiere de la empresa para llevar a cabo este estudio.
- Su ventaja es la facilidad de obtenerla y que no se incurre en gastos.

Unidades de análisis

Estas son las siguientes:

Líneas de productos

Precios de ventas

Gastos de ventas

Costos de ventas

Gastos financieros

Gastos administrativos

Utilidades

Fuentes y métodos de recopilación

1. Fuentes de información

Primarias: Estas son el gerente general y la administradora financiera, los cuales proveen personalmente información original a través de su experiencia y conocimiento, así como datos contables y numéricos que permiten el desarrollo de la investigación.

Secundarias: Estos son libros y páginas de Internet con estudios teóricos relacionados al área del problema y documentos de la empresa (Estados financieros, tablas de costos y de gastos, listado de productos, tablas de ventas, y entre otros.

2. Instrumentos

Los instrumentos a aplicar en la presente investigación son:

- Entrevista: Se llevaron a cabo entrevistas dirigidas al gerente general, coordinadora de logística, vendedores.

Tipos de preguntas: para recopilación de datos primarios se utilizaron preguntas abiertas en las cuales se obtuvieron los puntos de vista y la opinión para un mejor entendimiento y comprensión de la situación.

- Análisis documental: Este se realiza en base a todos aquellos textos teóricos o documentos de la empresa que contengan información relacionada con el área de estudio.

Técnicas de Análisis

Análisis factorial: Este se utiliza para analizar la interrelación de variables, a las cuales se les denomina factores, ya que representan el conjunto de atributos y componentes de un sistema.

Análisis técnico: Este se realiza por medio de los modelos de investigación de operaciones, en este caso los aplicados a redes y rutas, como lo son los modelos heurísticos de agente viajero TSP y el modelo VRP.

Análisis económico financiero: Este se utiliza para el análisis de documentos contables, como lo son los estados financieros, tablas de gastos operacionales, costos de distribución, precios de venta, margen de utilidad y análisis valoración monetaria.

VI. Resultados

Durante el desarrollo de la siguiente investigación se realizaron varias actividades para la recopilación y análisis de información de la empresa. La más importante fue el análisis documental, el cual es de mucha utilidad en esta investigación pues se considera de carácter cuantitativo más que cualitativo.

Así mismo se llevaron a cabo entrevistas, mediante las cuales se obtuvo información de primera mano y se considera una de las formas más productivas de obtener información por su flexibilidad. Estas se realizaron de manera oral y de manera escrita, con guías de entrevista.

6.1.1 Diagnóstico de la Empresa Vetagro S.A.

La empresa Vetagro S.A. es una empresa saludable financieramente que ha ido prosperando notablemente año con año. Esto se puede ver tanto en su crecimiento de ventas como en su crecimiento organizacional. Ha pasado de ser una micro empresa a una empresa pequeña en la cual los puestos cada vez son mas especializados y cada quien tiene claramente establecidas sus tareas. Sus fuerza laboral es motivada e incentivada.

Es una empresa que ha ido incrementando su participación en el mercado nicaragüense. Esto se debe a las fortalezas de la empresa. La detección de nuevas necesidades y nichos de mercado la he permitido ir dando un giro de una empresa de venta de agroquímicos a una empresa de productos agrícolas y veterinarios.

Las ventas en las líneas de la empresa han sido incrementales año con año. Y las utilidades que dejan estas líneas es del 30% aproximadamente (promedio). Sin embargo, estas utilidades son apenas una parte del análisis que la empresa debe realizar. Estas utilidades que denomina la empresa son realmente el margen de contribución en el cual solamente se toman los costos variables, se dejan por fuera todos aquellos costos fijos relacionados con la operación del negocio.

Es entonces donde surge la pregunta si estas líneas son verdaderamente rentables para los fines de la empresa, si están cubriendo estas con los todos los gastos. Asimismo puede pasar que las utilidades de alguna línea paguen por las perdidas de otra. En este caso habrá que analizar que tan conveniente es mantener esa línea.

Por esta misma razón es que será conveniente para la empresa determinar que nivel de volumen comercializar para cada línea. Desarrollando un modelo de Programación Lineal se puede obtener esta mezcla para que la empresa pueda efectuar una mejor planeación de utilidades.

6.1.2 Posicionamiento competitivo como importador de Agroquímicos

Vetagro S.A. inició su facturación tarde en el ciclo de primera del año 2004. Ese mismo año figuro en la posición #15 de las empresas que más importaron ese año con una participación del 1%, importando más de 450,000 dólares. El 80% de las importaciones lo realizan 11 empresas, pues se aplica la regla 80/20 en donde la minoría sostienen la mayoría de importaciones.

Se observa que el mercado de productos agroquímicos es atendido por 68 empresas importadoras para el año 2004. Estos datos se pueden observar en la siguiente grafica de acuerdo con los registros del ministerio de agricultura nicaragüense MAGFOR.

Tabla 1.1
Posicionamiento de la empresa como importador de agroquímicos
Año 2004

Importador	Dólares \$	Porcentaje de participación	Porcentaje acumulativo	Número de Empresas Acumulativo
Ramac	\$5,895,478.00	18%	81%	1
Agroalfa	\$5,644,967.00	17%		2
Abrasa	\$2,826,453.00	9%		3
Bayer	\$2,416,608.00	7%		4
Formunica	\$2,296,483.00	7%		5
Cisa Agro	\$2,284,008.00	7%		6
Duwest	\$1,309,616.00	4%		7
Agro Centro	\$1,220,172.00	4%		8
I. Sn. Cristobal	\$1,114,464.00	3%		9
Transmerquim	\$1,003,180.00	3%		10
Probanic	\$906,282.00	3%	88%	11
Quibor	\$680,329.00	2%		12
Fisa Agro	\$650,913.00	2%		13
Sagsa-Disagro	\$555,220.00	2%		14
Vetagro	\$451,598.00	1%	88%	15
Empresas con participacion menor del 1%	\$ 3,849,908	12%	100%	53
Total	\$ 33,105,679	100%	100%	68

Fuente: Ministerio de Agricultura (MAGFOR)

Para el año 2007 la empresa se coloco en la posición #11 con una participación del 2.16%, formando parte de las empresas que representan el 82% de las importaciones de agroquímicos y fertilizantes foliares de Nicaragua.

Tabla 1.2
Posicionamiento de la empresa como importador de agroquímicos
Año 2007

Importador	Importaciones (Dólares)	Porcentaje de Participación	Porcentaje Acumulativo	Número de Empresas Acumulativo
Agroalfa	\$ 7,341,084	17.89%	17.89%	1
Ramac	\$ 4,835,115	11.78%	30%	2
Formunica	\$ 3,992,154	9.73%	39%	3
Duwest	\$ 3,696,150	9.01%	48%	4
Sagsa-Disagro	\$ 3,589,274	8.74%	57%	5
Bayer	\$ 3,499,826	8.53%	66%	6
Cisa Agro	\$ 1,878,159	4.58%	70%	7
Agropecuaria Meneses	\$ 1,502,668	3.66%	74%	8
Reimexsa	\$ 1,387,677	3.38%	77%	9
Abrasa	\$ 1,235,023	3.01%	80%	10
Agrovet Nicarao	\$ 886,693	2.16%	82%	11
I. Sn. Cristobal	\$ 830,530	2.02%	84%	12
Transmerquim	\$ 719,498	1.75%	86%	13
Probanic	\$ 574,097	1.40%	88%	14
Comasa	\$ 492,008	1.20%	89%	15
Cindeco	\$ 485,821	1.18%	90%	16
Bioquim	\$ 485,269	1.18%	91%	17
Insumo del Agro	\$ 477,035	1.16%	92%	18
Quibor	\$ 366,418	0.89%	93%	19
Semillas Cristiani Burkard	\$ 284,534	0.69%	94%	20
Agro Centro	\$ 271,987	0.66%	95%	21
Profysa	\$ 255,281	0.62%	95%	22
Otras empresas	\$ 1,958,731	4.77%	100%	23
Total	\$ 41,045,031	100.00%	100%	23

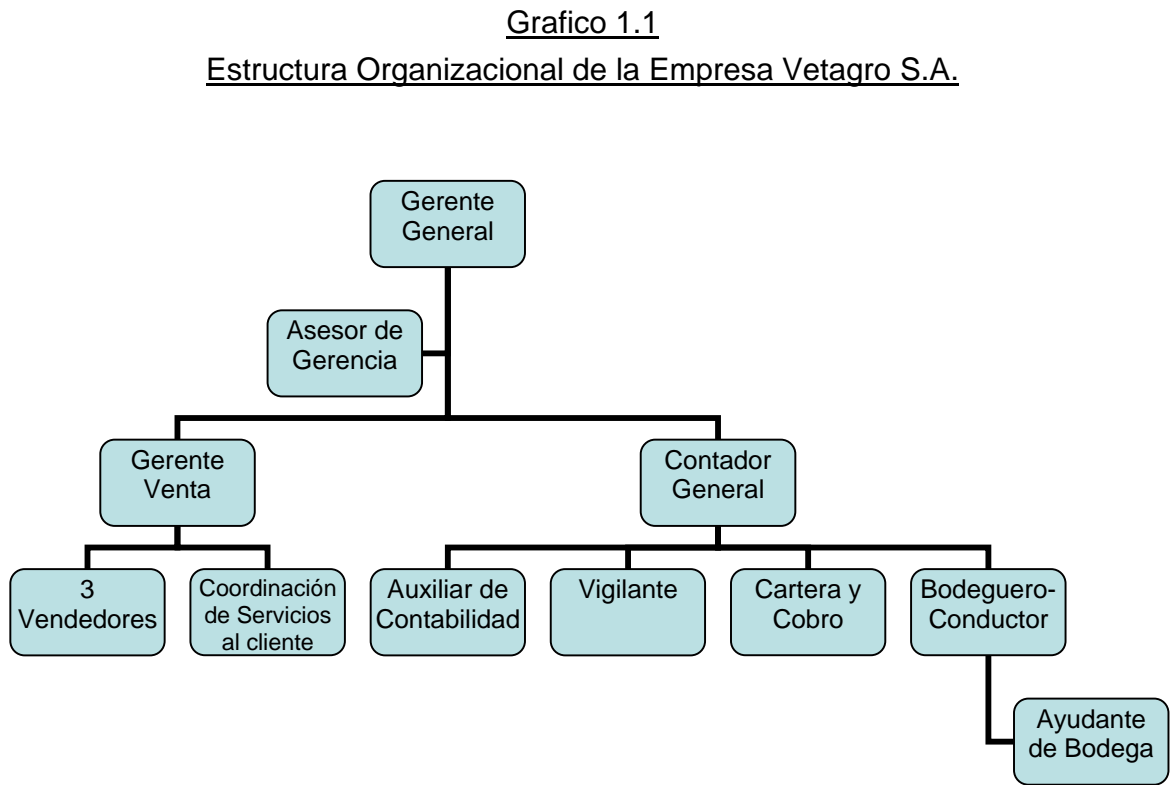
Fuente: Ministerio de Agricultura (MAGFOR)

6.1. 3 Factores Internos

Estructura Organizacional

La estructura de la empresa es pequeña y simple. Cuenta con una clara definición de roles para cada posición. Los rangos de toma de decisiones para cada posición están bien definidos.

A continuación el organigrama de la empresa:



Productos

La empresa ofrece una gama de 78 productos en su mayoría genéricos en diferentes presentaciones (199 presentaciones). Existe un promedio de dos presentaciones por producto.

Los productos se clasifican por línea y por sub-línea, como se observa en la tabla a continuación.

Tabla 1.3
Productos de la empresa por línea y sublínea

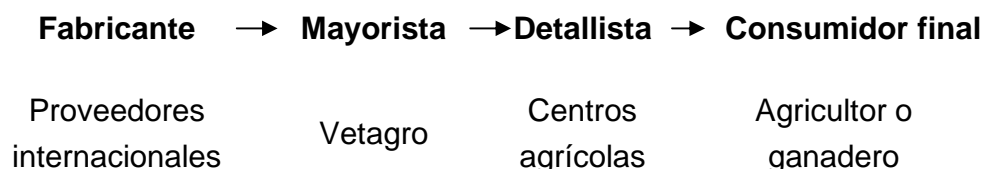
Líneas	Sublíneas
Plaguicidas	
	Herbicidas
	Insecticidas
	Fungicidas
Fertilizantes	
Semillas	
Veterinarios	
	Antibióticos y Antimicrobianos
	Desparasitantes Externos
	Desparasitantes Internos
	Bencimidazoles
	Desparasitantes Internos
	Ivermectinas
	Desparasitantes Internos
	Diaceturato
	Desparasitantes Internos
	Reconstituyente,Vitaminas,Minerales
	Desparasitantes Internos
	Analgesicos, Antiinflamatorio, Antipiretico
	Hormonales
	Rodenticidas

Fuente: Elaboración propia

Ventas

La empresa Vetagro S.A. es un distribuidor mayorista y minorista a su vez. Es una empresa mayorista ya que vende en grandes cantidades a los centros agrícolas (también conocidos como red de sub-distribuidores), los cuales están ubicados en las cabeceras departamentales y municipios, para atender a los consumidores finales.

En este caso el canal de distribución es de la siguiente manera:



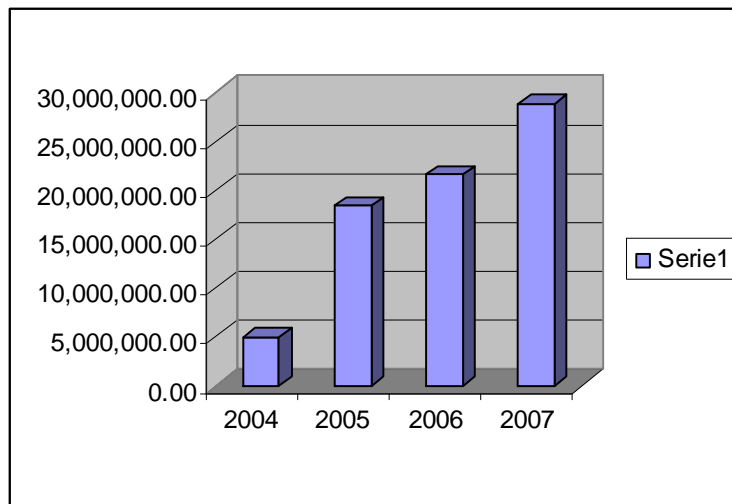
Se considera también una empresa minorista ya que atiende directamente a grandes agricultores y ganaderos, a quienes los centros agrícolas no tienen capacidad de atender, ya que estos se concentran en las ventas directa a nivel de la sucursal no efectuando visitas en el campo, ya que los productores demandan una atención y asistencia personalizada.

En este caso el canal de distribución es de la siguiente manera:



El desarrollo de las ventas globales incluyendo las ventas de fertilizantes, plaquicidas, semillas y veterinarios (las cuatro líneas de la empresa) a través de los años es de la siguiente manera:

Grafico 1.2
Ventas Globales de la Empresa Vetagro S.A.



Fuente: Elaboración propia

Las ventas de las cuatro líneas han sido incrementales a través de los años a excepción de los fertilizantes los cuales en el 2007 cayeron en un 15.8% en comparación con el 2006. (Ver anexo 1)

Las ventas de semillas se incrementaron drásticamente en el 2007. El incremento fue de mas de 400% con respecto al año 2006.

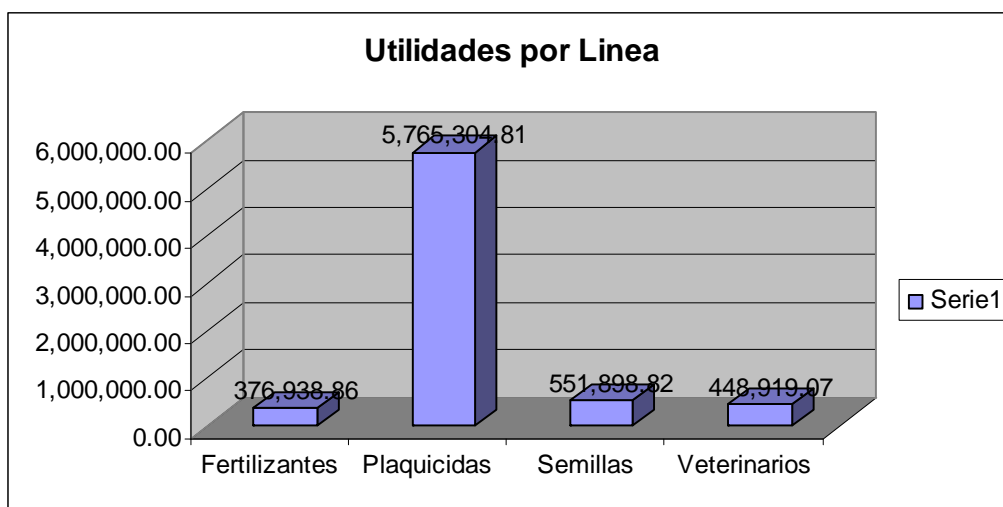
Las ventas de plaguicidas se han mantenido incrementales en todos los años. Esta línea es la que genera más ingresos en ventas a la empresa. En el año 2007 se llevo a vender casi 25 millones de córdobas en comparación con las demás líneas las cuales no pasan de 2 millones en ventas anuales.

Las ventas de veterinarios fueron altas en comparación con las demás líneas tomando en cuenta que el 2007 su primer año de comercialización. Sin embargo en comparación con los años de introducción de las demás líneas estos tuvieron una aceptación muy buena, inclusive fueron mayores que las ventas de semillas y fertilizantes.

Utilidades

El porcentaje de utilidad promedio sobre el precio por línea promedio para el año 2007 es a como sigue:

Grafico 1.3
Utilidades por línea de la Empresa Vetagro S.A.



Fuente: elaboración propia

Se puede observar que la línea que más aporta utilidades a la empresa es la de plaguicidas con una utilidad anual de 5,765,304.80, la cual representa el 40% de margen de utilidad sobre las ventas, seguida por la línea de semillas con una utilidad mucho menor de 551,898.82, la cual representa el 40% de margen de utilidad. La línea de veterinarios tiene una utilidad anual de 448,919.7, la cual representa el 32% de margen de utilidad. Por ultimo, la línea de fertilizantes presenta una utilidad anual de 376,038.85, la cual representa el 31% de margen de contribución.

Estos porcentajes de utilidades globales para el año 2007 son determinados en la empresa por medio del método de contribución marginal pues es la diferencia del precio de venta menos del costo variable, en este caso el costo del producto

puesto en bodega. No se incluyen costos fijos ni otros costos variables, sino solo lo que cuesta el producto con su tr ida a Nicaragua.

Se considera que este procedimiento para determinar la utilidad de los productos y líneas de productos de la empresa est  inconcluso puesto que solamente incluye el costo de venta. Para verdaderamente obtener las utilidades y determinar la rentabilidad de un producto o línea se deben aplicar todos los costos de la empresa. Esto implica la aplicación de los costos variables y los costos fijos en su totalidad.

6.1.4 Factores Externos

Competencia

Los competidores son tanto empresas transnacionales como Bayer y Duwest, que importan y distribuyen directamente en el mercado como empresas nacionales como la nuestra (Cisa Agro, AgroAlfa, Ramac, Formunica, Insectida San Cristóbal, Agrocentro de Nicaragua). Existen más de 35 importadores y distribuidores que compiten con la empresa Vetagro S.A.

Los competidores en su mayoría tienen más de 10 años de estar operando en el país. Algunos de ellos más de 40 años. Tienen de 5 a 10 sucursales cada uno en las principales cabeceras departamentales con un promedio de 1 a 2 vendedores por sucursal. Esto presenta una desventaja para la empresa Vetagro S.A. ya que mediante las sucursales pueden ubicar sus productos con los clientes más rápido y llegar a los consumidores finales. La fuerza de venta de cada uno de los competidores es casi 5 a 10 veces mayor que la de la empresa.

A continuación se detalla el número de sucursales en los departamentos en donde se encuentran localizadas estas:

Tabla 1.4
Sucursales de la Competencia por Departamento

Empresa	Numero de Sucursales	Departamentos
Formunica	13	Managua (3), Leon, Chinandega, Matagalpa, Jinotega, Esteli, Jalapa, Sebaco, Rivas, Malacatoya y Ocotal
Cisa Agro	15	Managua, Chontales, Nueva Guinea, Leon, Chinandega, Rivas, Masaya, Granada, Malacatoya, Jinotega, Matagalpa, Ocotal, Jalapa, Esteli, y Sebaco
Ramac	14	Managua, Nueva Guinea, Chinandega, Masaya, Rivas, Leon, El viejo, Granada, Jinotega, Matagalpa, Esteli, Carazo, Ocotal, y Jinotepe
Disagro-Gurdian	13	Chontales, Nueva Guinea, Managua, Leon, Chinandega, El viejo, Rivas, Masaya, Granada, Jinotega, Matagalpa, y Ocotal
Abrasa	10	Chontales, Managua, Jinotega, Matagalpa, Sebaco, Jinotepe, Ocotal, Esteli, Leon y Chinandega
Agro Alfa	10	Chinandega, Rivas, Nandaime, Masaya, Jinotega, Sebaco, Matagalpa, Leon, Managua, Jinotega

Fuente: Elaboración propia

Dentro de los principales competidores de productos veterinarios están:

Bayer, Escalante Sanchez (Escasan), Antares, Espavet, Calox, Agrocentro, Globalvet, Quimvetsa, Pfizer, Agropecuaria meneses, Duwest, Abrasa, Disatyr, Jenny Peñalba, Enfar, Ecoservisa, e Irco

Clientes

Los clientes de la empresa están categorizados de acuerdo con la actividad económica a la que se dedican, entre ellas se destaca la agricultura y la ganadería. En relación a la actividad agrícola se diferencian por:

- El tipo de cultivo que siembran
- el nivel de tecnificación
- escala de producción

Para esta diferenciación existen tres grupos: A, B, y C. Esta clasificación se usa para fines de ventas, a la hora de ofrecer los productos y asistencia técnica. Paralelamente existe una clasificación de los agricultores y ganaderos en el país, la cual se presenta a continuación.

Categorización de agricultores y ganaderos

A) Semi Campesinos

Son Campesinos en general con un bajo a regular acceso a la tierra, pero que no cuentan con suficiente capital de trabajo para poder trabajarla, por tal razón en su mayoría recurren a la venta de fuerza de trabajo para complementar sus ingresos agropecuarios.

Representan el 56% del total de productores a nivel nacional, aproximadamente unas 105,000 familias productoras. Aunque se encuentran presentes en casi todo el país, se concentran más en zonas donde históricamente se ha dado un mayor proceso de proletarización como son las zonas de Latifundio y las Planicies del Pacífico.

B) Campesinos intensivos

Son Campesinos con un mayor acceso a tierra, y a la vez más seguro que los Semi-Campesinos; buscan intensificar la producción agropecuaria en sus pequeñas fincas, en base al trabajo familiar. Por lo general, están ubicados en zonas agroecológicas favorables y/o con buena integración al mercado, lo cual les permite dedicarse a rubros de alto valor comercial. Proviene de una evolución exitosa de Campesinos que lograron estabilizarse en zonas altas debido a la existencia de rentas diferenciales que le permitieron intensificar.

Representan aproximadamente el 14.7% de productores (30,412 familias), a nivel nacional se localizan en territorios con regular o buen acceso al mercado de la Vieja Frontera Agrícola y el Latifundio café-ganado, pero también en las planicies del Pacífico y la Región Seca.

C) Campesinos extensivos

Campesinos con buen acceso a la tierra (30 a 200 manzanas), aunque no siempre de buena calidad, ni muy accesible. Para maximizar su ingreso agropecuario adoptan, o se ven forzados a adoptar, una lógica extensiva de producción, siendo la ganadería de doble propósito el principal eje de acumulación. Un subgrupo más o menos importante de estos productores, debido a condiciones más favorables de acceso a los mercados, han podido desarrollar cierta intensificación y especialización lechera, o diversificar sus sistemas ganaderos mediante la introducción de rubros agrícolas de alto valor comercial.

Este grupo en su conjunto está integrado por unas 32,000 familias productoras (el 15.5% del total de productores con finca del país).

Si bien la ganadería de cría y leche es característico para este sector social, el mayor o menor peso relativo de la agricultura y el tipo de ganadería implementados hacen diferenciar seis grandes tipos de Campesinos extensivos.

D) Finqueros

Son productores con una dotación de tierra (40 a 400 manzanas) y bienes de capital mayor, producto en general de un proceso de acumulación a partir de la actividad agropecuaria y extra agropecuaria. Su lógica económica, además de asegurar la mejor remuneración del trabajo familiar también busca maximizar la tasa de ganancia, recurriendo a una importante contratación de mano de obra asalariada. Viven generalmente en la finca, y en su mayoría poseen casa propia en el pueblo o en la cabecera municipal. La extensión de su finca mediante la compra de tierras en zonas donde ésta es abundante y barata, ha sido su vía histórica de desarrollo. Este sector social representa aproximadamente unas 13 mil familias productoras, de los cuales más de la mitad de ellos corresponden a cafetaleros y ganaderos del interior del país. Aunque se encuentra de manera predominante en las regiones de la Vieja Frontera Agrícola, producto de una colonización exitosa en la frontera agrícola, también se localiza en partes del latifundio café-ganado, las planicies del Pacífico y la Región Seca.

E) Medianos y grandes empresarios agrarios

Son productores con un alto nivel de recursos que buscan maximizar la tasa de ganancia de su capital, invirtiendo en algún rubro específico o una combinación de ellos (ganadería, café, arroz de riego, soya, etc.). Es un sector muy heterogéneo en término de tipos de actividades, tamaño y origen social. Se encuentran en todo el país, aunque con énfasis en la zona del Latifundio Cafetalero-Ganadero, la Vieja Frontera Agrícola y las planicies del Pacífico. Representan el 2.7% del total de familias productoras (unas 5,000 familias).

Proveedores

La red de proveedores es de 17 empresas, 3 con instalaciones en Nicaragua y 14 están ubicados fuera del país. El poder de negociación con estas empresas depende de los precios de los fabricantes en China, puesto que casi todos los productos genéricos y su materia prima provienen de China. El poder de negociación con proveedores anda hasta en un 5%, este también depende de la temporada. Muchas empresas aprovechan para hacer compras en los periodos

donde hay poca demanda. Sin embargo, esta no es una práctica de la empresa pues esto significa inventario estancado.

A continuación se detallan los proveedores por tipo de producto y el país donde se encuentra cada uno.

Tabla 1.3
Proveedores por tipo de producto y país

Tipo de producto	País	Proveedor
Agroquímicos	Nicaragua	Duwest Nicaragua Cindeco Formunica
	Honduras	Productos Sampolk Corp Agrocentro, S.A
	Guatemala	Guatemala
	Estados Unidos	Biesterfeld Us. Inc Bart Group Interntional
	Alemania	HELM A.G (Nacional)
	India	United Phosphorus Pharmagro
	China	Thai Harvest Shan Dong Pharmagro
	Estados Unidos	Nunhems USA Emerald Seeds Golden Valley Seeds
	Estados Unidos	Nufarm
	Colombia	Kyrovvet

Fuente: Elaboración propia

Economía

En Nicaragua, la agricultura y ganadería registraron para el año 2005, un aporte al Producto Interno Bruto del 17.0%, de igual forma el 59.2% del total de las exportaciones FOB, correspondió a productos de origen agropecuario.

Durante el ciclo productivo 2005-2006, se cultivaron 1.48 millones de manzanas, área que resultó un 16.6% mayor a la registrada en el ciclo anterior. Esto se debió principalmente, al incremento registrado en la superficie cultivada de granos básicos (maíz, frijoles y arroz). Por otra parte, la producción de granos básicos recibió apoyo gubernamental con semilla certificada del Plan Libra por Libra, con énfasis especial para los cultivos de maíz y frijoles, lo que ha contribuido al mejoramiento de la productividad por manzana obtenida en estos rubros.

Los rubros de exportación por su parte, mostraron un crecimiento del 5.9% en el área cosechada, observándose un repunte en la producción de café, al establecerse una cifra récord de alrededor de 2.1 millones de quintales oro. Otros rubros que reflejaron incrementos en sus volúmenes de producción fueron, el tabaco (17.6%) y el maní con 16.4%. El crecimiento en los precios internacionales del café, observado durante el desarrollo del ciclo 2005-06, favoreció un incremento en los niveles de captación de divisas de este rubro, el que logró aportar un 24.4% de la generación de divisas del sector agropecuario a la economía del país, indicador que resultó superior en 2.2 puntos porcentuales al obtenido el año anterior. Las exportaciones FOB de productos de origen agropecuario en el año 2005, anduvieron por el orden de los US\$ 508.2 millones de dólares.

El desempeño de la ganadería mostró un crecimiento en la producción de carne bovina del 1.5% en el periodo 2005-2006 con relación al período anterior, esto como efecto de la ejecución de un mayor sacrificio de reses, el que superó en aproximadamente un 4% a los niveles alcanzados en el año anterior. Las exportaciones de carne registraron un incremento de 1.7%, con relación al año anterior, lo que generó divisas al país por el orden de US\$ 119.0 millones de dólares, lo que a su vez implicó un incremento del 7.9% por este concepto.

Gobierno y política del país

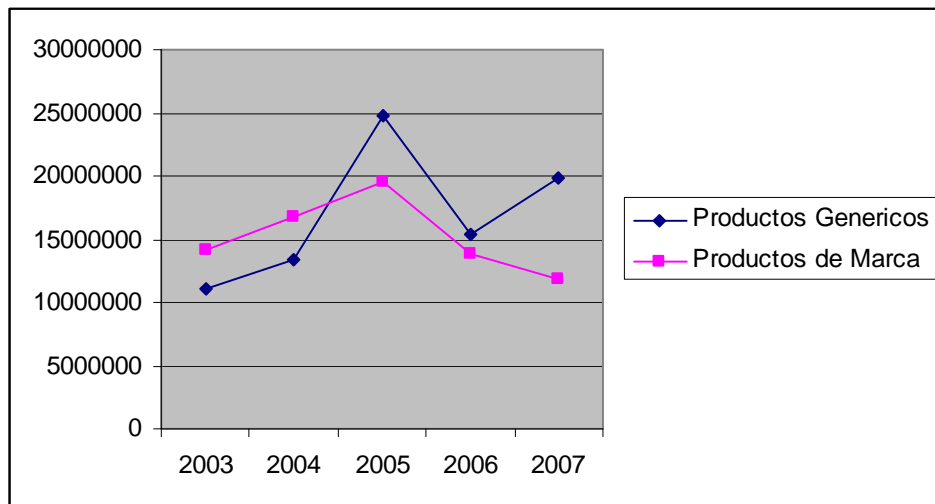
Nicaragua recientemente cambio de administración. El presidente Daniel Ortega llegó al poder en enero del 2007,. Este ha expresado su interés en mantener la continuidad y ha reconocido la necesidad de revisar políticas en torno a algunos temas claves, sobre todo los sociales, que impactan a los más pobres. La administración está particularmente interesada en los esfuerzos para mejorar el desempeño del país en términos de su crecimiento económico, reduciendo al mismo tiempo la pobreza y compartiendo de forma más amplia los logros económicos.

Mercado

El mercado de agroquímicos se ha ido transformando de un mercado de productos con patente (marcas) a un mercado de productos genéricos de buena calidad. Esto se debe al impacto de la introducción de productos genéricos chinos en conjunto con la necesidad de los productores de reducir sus costos de producción. A raíz del desarrollo de nuevos productos es que surge la oportunidad para empresas pequeñas de entrar a competir. Entre ellas tenemos la empresa Vetagro S.A.

A continuación podemos ver el comportamiento y desarrollo de los productos genéricos a nivel nacional versus los productos de marca. Esto incluye todas las importaciones de empresas nicaragüenses dedicadas a la comercialización productos agropecuarios a través de los años 2003-2007. Los valores han sido graficados en millones de dólares.

Grafico 1.4
Productos Genéricos vs. De Marca



Fuente: Elaboración propia con datos del MAGFOR.

Como se puede observar, la demanda y oferta de productos de marca ha venido disminuyendo en los últimos años, mientras que los productos genéricos tuvieron un pico en el 2005, decayeron en el 2006 y luego aumentaron en el 2007. Del 2003 al 2007 el mercado de productos genéricos ha aumentado en casi 10 millones de dólares.

6.1.5 Análisis FODA

Fortalezas y debilidades en el departamento de finanzas

	Fortalezas	Debilidades
Finanzas	Excelente record y relaciones con instituciones bancarias.	Empresa depende grandemente de las líneas de crédito de los proveedores
		Empresa determina rentabilidad de productos en base al margen de contribución

Fortalezas y debilidades a nivel del departamento de mercadeo

	Fortalezas	Debilidades
Mercadeo	Enfoque hacia el cliente y sus necesidades	Falta de planeación estratégica
	Calidad de productos y servicio al cliente	Falta gestión de mercadeo y ventas
	Variedad de productos y de oferta según necesidades de clientes.	
	Precios justos y competitivos para los clientes	Poco poder de negociación con los clientes dadas las condiciones del mercado
	Exclusividad y representación de la marca	
	Buenas relaciones y comunicación con los clientes	
	Gerente general con alto conocimiento sobre el mercado y productos agroquímicos.	

Fortalezas y debilidades operacionales

Operacionales	Fortalezas	Debilidades
	Buena Imagen ante los clientes y proveedores	Falta de planeación estratégica
	Agilidad en toma de decisiones	Tecnología en sistema contable sub-utilizada
	Valores empresariales	Bodegas centralizadas en Managua
	Visitas personalizadas de vendedores a los clientes en su propiedad	No cuenta con sucursales
	Bodegas con capacidad de almacenamiento de acuerdo con meses pico	Flota de distribución limitada a un camión
	Adecuado flujo de información inter-departamental	Requiere de terceros para realizar su distribución
	Retroalimentación constante por medio de vendedores y clientes	Riesgo sobre el producto en su distribución
	Cumplimiento de metas de ventas	Se cuenta con poco personal para las diversas funciones de la empresa, lo que genera sobrecarga de trabajo (bodeguero/transportista)
	Rapidez en tiempo de entrega	Gastos de operación elevados
	Cero riesgo sobre el producto hasta que llega a las bodegas propias	Poco margen de negociación con los fabricantes proveedores

Fortalezas y debilidades a nivel organizacional

Organizacional	Fortalezas	Debilidades
	Aceptación al cambio	No cuenta con misión y visión por escrito
	Excelente ambiente laboral	
	Empleados con buen nivel profesional	
	Empleados con empoderamiento y motivación	
	Fuerza de venta con alto nivel técnico y motivada, Realizan ventas consultivas (Ventas técnicas y servicios)	
	Estructura organizacional clara	

Tabla de oportunidades y amenazas

	Oportunidades	Amenazas
Poder de negociación con proveedores	Fabricantes interesados en adoptar a la empresa como representante	
Poder de negociación con compradores	Se puede expandir la cobertura a nivel nacional	Riesgo crediticio con los clientes
	Crecimiento del mercado agropecuario por los últimos tratados firmados (vistazo económico o FIDEG)	
Rivalidad entre competidores	Competencia no se enfoca en dar asistencia técnica como valor agregado	Competencia cuenta con agencias de venta en departamentos
	Competencia no sabe explotar información acerca de las necesidades de los consumidores	Competencia posicionada en el mercado y con mas años de experiencia
		Guerra de precios entre competidores
Nuevos competidores		Surgen nuevas empresas pequeñas comercializadoras de productos genéricos
Nuevos productos	Adopción de nuevas líneas de productos	
	Desarrollo de nuevos productos	

Fuente: elaboración propia

(Ver plan de acción en base al FODA en discusión de resultados)

6.2 Análisis de rentabilidad de líneas de productos

Este segundo resultado ha sido obtenido de la documentación económico-financiera de la empresa. Más que una opinión y problemática expresada por los empleados, como en el primer objetivo, dependió en su mayoría de una buena colaboración en cuanto a la información contable brindada por la empresa para luego ser procesada, poder llevar a cabo las actividades y obtener el propósito de este objetivo.

6.2.1 Recopilación de costos

El proceso de recopilación de costos se llevo a cabo de la manera siguiente:

Primeramente se acceso al gerente general, quien aprobó el acceso a la información contable. Luego se accedió a la gerente financiera administrativa, quien utiliza una herramienta contable en donde se llevan a cabo todas las transacciones contables y financieras de la empresa. La gerente financiera administrativa facilitó los datos requeridos para la elaboración del modelo y determinación de rentabilidad.

El conocimiento de los costos de la empresa es muy importante en este estudio, para efectos del desarrollo del modelo así como lo es para la determinación de la rentabilidad desde el punto de vista práctico. El éxito del análisis de rentabilidad depende tanto de una recopilación completa de los costos así como de una buena asignación y la exactitud de los datos numéricos. Por lo tanto, es muy importante detectar todos los costos involucrados en el proceso comercial de la empresa.

Los datos requeridos para la creación del modelo son prácticamente los datos de los estados resultados de la empresa: ventas mensuales de cada línea, costos de ventas mensuales para cada línea, gastos operacionales, e impuestos. Estos datos fueron recopilados de los estados de resultados de la empresa con asistencia de la gerente financiera administrativa. A partir de estos datos se desarrolló el modelo.

La clasificación de gastos se ha basado según su variabilidad con respecto a la actividad de la empresa. Esta clasificación se divide en costos variables y costos fijos y es importante para la realización de estudios de planificación y control de operaciones.

6.2.2 Determinación de los costos variables

En el caso de la empresa Vetagro S.A. los costos variables se refieren a aquellos costos que están relacionados y varían directamente con las ventas. Dado que esta es una empresa importadora y comercializadora los gastos variables no se aplican a la producción del producto sino al costo del producto y su importación al país. Se refieren al costo de los productos puestos en las bodegas de la empresa, el costo del transporte internacional, y los costos de desaduanaje, y están contenidos dentro del costo de venta.

Además de los costos relacionados con la importación, se encuentran los costos relacionados directamente con el volumen de venta. Estos son los costos cuyo monto en dinero depende de la actividad mensual de las ventas, o bien es un porcentaje sobre las ventas. Éstos son en su mayoría gastos de venta de los vendedores, del transporte de distribución del producto y del transportista.

Con respecto a los impuestos de la alcaldía, estos se consideran gastos variables pues es el 1% mensual sobre las ventas. A continuación se detallan las cuentas clasificadas como los costos variables de la empresa:

Tabla 2.1
Empresa Vetagro S.A., clasificación de gastos variables

Costos variables
Costo de venta
Comisiones de vendedores
Gastos de transporte
Gastos de viaje del transportista
Gastos de viaje vendedor 1
Gastos de viaje vendedor 2
Gastos de viaje vendedor 3
Gastos de viaje vendedor 4
Gastos de viaje vendedor 5
Impuestos de la alcaldía

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Las cuentas y cifras de los gastos variables se obtuvieron directamente de los estados de resultados expandidos¹ mensuales. Casi todos los gastos variables son correspondientes a cuentas de los gastos operaciones, a excepción de los costos de venta por línea, los cuales también fueron extraídos de los estados de resultado expandido. El costo de venta se determina en las liquidaciones en base al precio de venta establecido por producto, el cual es influenciado por los precios establecidos por el mercado y el margen de utilidad que desea la empresa se fija el precio de venta. A continuación se presentan los gastos variables mensuales por línea. La siguiente tabla describe los mismos:

¹ Estados de resultado expandidos se refiere a aquellos en cuales se detallan todas las cuentas y sub-cuentas correspondientes a los gastos operacionales y costos de venta.

Tabla 2.2
Empresa Vetagro S.A., gastos variables mensuales del 2007

	Fertilizantes	Plaguicidas	Semillas	Veterinarios
Enero	95,854.11	614,248.34	112,957.45	0.00
Febrero	106,004.52	1,547,332.06	27,781.72	126,611.13
Marzo	86,840.46	1,065,590.00	19,761.80	24,792.11
Abril	103,998.75	1,437,761.17	24,936.53	7,110.23
Mayo	76,133.17	2,480,774.38	31,635.51	165,996.05
Junio	47,323.42	2,693,375.99	81,611.11	96,314.36
Julio	37,421.04	2,348,763.19	42,930.95	48,386.15
Agosto	87,750.65	3,226,590.40	79,488.74	53,322.01
Septiembre	99,833.64	1,487,891.34	96,540.07	54,067.65
Octubre	97,206.68	816,781.62	185,744.90	107,169.49
Noviembre	56,452.69	1,687,809.05	202,710.92	209,674.74
Diciembre	31,559.87	981,293.34	31,018.14	145,916.66
Total	926,379.00	20,388,210.88	937,117.83	1,039,360.59

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

6.2.3 Determinación de los costos fijos

De acuerdo con su definición los costos fijos son aquellos que permanecen constantes, pero más importante para este estudio son aquéllos que no varían en dependencia de las ventas. Bajo este concepto de relación con el volumen de venta se clasificaron los costos fijos, los cuales son cuentas pertenecientes a la mayoría costos de administración, comercialización y financiación. Estos se obtienen de estado de resultado expandido ya que constituyen los gastos operacionales de la empresa. Estos fueron determinados para cada línea de acuerdo con su porcentaje ponderado sobre las ventas. Las cuentas que conforman los costos fijos de la empresa son las siguientes:

Tabla 2.3
Empresa Vetagro S.A., clasificación de costos fijos

Costos Fijos		
Gastos de ventas	Gastos de administración	Gastos financieros
Sueldos	Sueldos y beneficios	Comisiones bancarias
Servicios básicos	Servicios básicos	Intereses sobre préstamos
Comunicaciones	Comunicaciones	Apertura de crédito
Papelería y útiles de oficina	Gastos de transporte	Gastos apertura de préstamo
Alquileres	Papelería y útiles de oficina	Diferencial cambiaria
Gastos de representación	Alquileres	
Publicidad y propaganda	Gastos de representación	
Seguros y fianzas	Publicidad y propaganda	
Servicios profesionales	Impuestos	
Reparación y mantenimiento	Seguros y fianzas	
Depreciaciones	Servicios profesionales	
Gastos varios	Mantenimientos y reparaciones	
Gastos de gerente general	Amortizaciones	
	Depreciaciones	

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Cabe mencionar que dentro del análisis de rentabilidad solamente se incluyen los gastos de venta como parte de los costos fijos, no se incluyen los gastos administrativos ni los gastos financieros. Pues éstos son considerados en otros niveles para determinar la contribución neta y la utilidad antes de impuesto. (Ver Anexo 2: Tablas de análisis de rentabilidad vertical por niveles de utilidad).

A continuación se detallan los costos fijos mensuales por línea considerando solamente los de gastos de ventas, a como se encuentran clasificados en el estado de resultado vertical por niveles de utilidad utilizado para el análisis de rentabilidad.

Tabla 2.4
Empresa Vetagro S.A., costos fijos de la empresa

	Fertilizantes	Plaguicidas	Semillas	Veterinarios
Enero	12,793.89	84,585.78	18,039.73	0.00
Febrero	11,335.12	149,001.65	2,841.40	13,635.73
Marzo	8,288.26	113,853.03	2,269.07	2,824.86
Abril	12,885.83	130,605.01	3,163.92	913.39
Mayo	4,099.55	113,609.94	1,876.18	9,166.87
Junio	3,164.03	156,994.21	6,521.34	7,284.94
Julio	3,474.44	210,926.96	4,681.28	4,686.18
Agosto	5,644.12	191,515.05	6,154.54	3,591.53
Septiembre	10,994.71	147,537.09	11,340.02	5,391.41
Octubre	13,250.50	125,699.14	30,724.05	15,561.19
Noviembre	7,050.83	196,701.15	30,602.58	26,358.99
Diciembre	4,609.61	133,182.44	5,859.84	19,909.74
Total	97,590.88	1,754,211.44	124,073.96	109,324.83

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Sin embargo, para la determinación del punto de equilibrio si se consideran los gastos administrativos y financieros como parte de los costos fijos. Se incluyen los tres tipos de gastos operacionales dado que el punto de equilibrio tiene como propósito determinar el nivel de ventas de la empresa para que cubra con todos sus gastos.

A continuación se detallan los costos fijos mensuales por línea, considerando todos aquellos gastos operacionales clasificados como costos fijos:

Tabla 2.5
Empresa Vetagro S.A., costos fijos de la empresa

Costos fijos (gastos operacionales)				
	Fertilizantes	Plaquicidas	Semillas	Veterinarios
Enero	34,225.46	226,278.93	48,258.84	0.00
Febrero	18,528.24	243,556.11	4,644.52	22,288.79
Marzo	19,416.48	266,717.53	5,315.64	6,617.66
Abril	23,739.55	240,613.45	5,828.89	1,682.74
Mayo	11,046.08	306,117.67	5,055.30	24,699.78
Junio	9,094.13	451,235.66	18,743.77	20,803.40
Julio	7,903.54	479,809.70	10,648.82	10,659.98
Agosto	11,411.83	387,223.84	12,443.84	7,261.70
Septiembre	19,893.64	266,951.10	20,518.43	9,755.12
Octubre	25,097.05	239,605.99	58,192.76	29,473.60
Noviembre	11,175.46	311,768.63	48,504.67	41,778.64
Diciembre	9,078.96	262,312.70	11,541.39	39,213.72
Total anual	200,610.42	3,682,191.31	249,696.88	214,235.11

6.2.4 Asignación de costos

Una vez clasificados y determinados los costos fijos y variables de la empresa, se procedió a la parte de la asignación de éstos a cada línea mensualmente. La asignación de los costos se aplicó en base a un promedio ponderado sobre las ventas. Éste promedio ponderado se obtiene de la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio ponderado} = \text{Ventas mensuales por línea} / \text{Ventas Totales Mensuales}$$

(Ver anexos 2)

Las ventas mensuales y por línea de obtuvieron de los estados de los estados de resultado y se corroboraron con la herramienta de tablas dinámicas en Excel de la empresa, las cuales se mantienen actualizadas de acuerdo con la facturación de productos.

Los únicos costos que no se aplicaron por medio del promedio ponderado fueron los costos de venta, clasificados dentro de los costos variables. Estos datos se obtuvieron para cada línea de los estados de resultado expandidos mensuales. Estos costos son bastante elevados y son los que marcan la diferencia para efectos del análisis, pues son los costos reales y no ponderados como los demás.

6.2.5 Rentabilidad mensual por línea

La rentabilidad mensual para cada línea se determinó a partir de las utilidades obtenidas de los estados de resultado verticales por niveles de utilidad aplicados. Se decidió utilizar el estado de resultado por niveles de utilidad ya que es un modelo que, a diferencia del estado de resultado normal, determina diferentes utilidades incluyendo la clasificación de costos fijos y variables.

Los niveles de utilidad se utilizan para determinar los pesos e importancias de cada grupo de costos o gastos en la obtención de los márgenes de utilidad. De la asignación de costos variables se obtiene una contribución bruta. Seguida por la asignación de costos fijos, en donde se obtiene una contribución neta. Luego se aplican los gastos de administración para obtener una utilidad de operación, y los gastos financieros para obtener una utilidad antes de impuesto. Por último se aplica el impuesto sobre la renta para obtener la utilidad final, la utilidad neta.

El estado de resultado por niveles de utilidad se aplicó a cada mes. De manera que se obtuvieron 12 estados de resultados correspondientes a los 12 meses del año 2007 para determinar las utilidades o pérdidas de cada línea para cada mes. (VER ANEXOS 2)

En el caso de la asignación del impuesto IR mensual. Este se determinó calculando el 30% de la utilidad antes de IR, en el caso de que hubiese una utilidad mensual. En el caso de que hubiese una pérdida no se aplicó ningún impuesto a ninguna línea para ese mes.

La empresa lo hace de diferente manera. Ellos pagan el IR anualmente, en el cierre del año fiscal. Así mismo ellos pagan mensualmente el 1% sobre las ventas y al cierre del año lo deducen del total a pagar. Pero dado que este estudio se hizo

para el periodo 2007 y no para un año fiscal específico, se decidió aplicar el IR equivalente al 30% mensualmente.

A continuación se resumen las utilidades mensuales por línea:

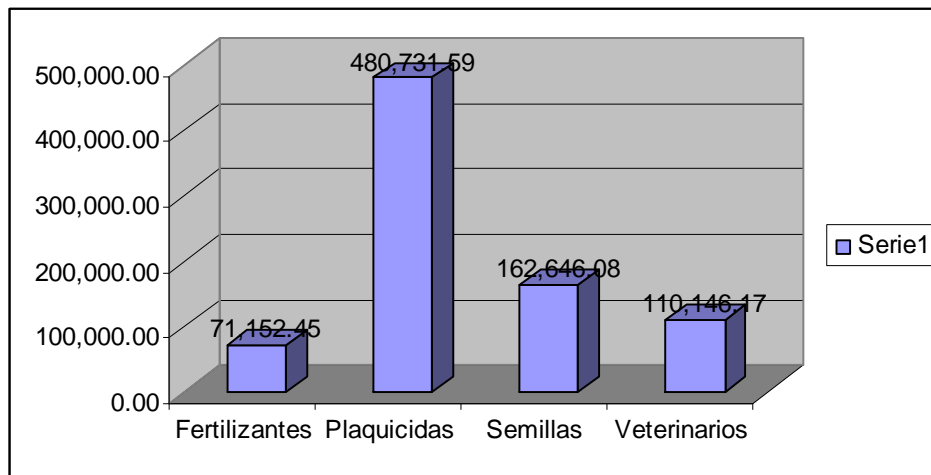
Tabla 2.6
Empresa Vetagro S.A., utilidades mensuales por línea

Utilidades						
	Fertilizantes	Plaguicidas	Semillas	Veterinarios	Varios	Total mensual
Enero	-16,074.62	-86,792.47	-466.16	0.00	-	-104,486.94
Febrero	29,024.39	273,807.38	6,429.12	35,551.16	-	342,480.98
Marzo	1,780.16	113,568.80	3,296.07	3,970.54	-	117,281.02
Abril	24,813.84	-17,071.36	6,511.85	1,941.98	5,334.56	15,652.71
Mayo	14,167.65	132,986.28	8,728.96	34,649.76	-543.61	191,367.86
Junio	4,106.29	-141,518.17	24,389.88	20,926.70	835.20	-86,924.49
Julio	1,997.31	67,352.53	7,932.79	4,153.95	5,170.81	81,890.04
Agosto	9,771.17	157,215.34	21,993.05	7,979.21	453.46	200,217.58
Septiembre	8,493.10	10,205.60	13,260.14	3,258.82	585.71	35,705.20
Octubre	-10,911.91	8,365.25	14,347.59	7,042.00	-	-1,067.28
Noviembre	4,052.87	34,025.70	47,207.47	16,110.01	3,500.94	104,897.00
Diciembre	-67.81	-71,413.30	9,015.31	508.03	-9,896.64	-71,854.41
Total anual por línea	71,152.45	480,731.59	162,646.08	110,146.17	482.98	825,159.26

Fuente: Elaboración Propia con datos de la empresa

(Ver análisis de utilidades versus ingresos y su relación con las temporadas de cosecha en discusión)

Grafico 2.1
Empresa Vetagro S.A., Utilidades anuales por linea



En la tabla anterior se observa una línea bajo el nombre de “Varios”. Ésta no es realmente una línea de productos, ni contiene productos que no sean parte de las cuatro líneas de la empresa. Esta cuenta surge por la necesidad de registrar descuentos, pérdidas de inventario, y devoluciones de productos.

La cuenta Varios representa en este estudio de rentabilidad un margen de error, pues son cantidades monetarias correspondientes a las líneas que no han sido aplicadas correctamente por la empresa. Sin embargo, no se considera relevante, pues el monto mensual de esta cuenta no asciende ni al 0.05% sobre el monto de las ventas mensuales. Se considera que este error no altera los resultados del análisis de rentabilidad de manera significativa.

Enero

Se observa que la utilidad después de impuesto para el mes de enero es negativa. Se observa una pérdida de 104,486.94 córdobas, en donde todas las líneas absorben la pérdida. La línea de fertilizantes presenta una pérdida de 16,074.62 córdobas. La línea de Plaguicidas presenta una pérdida de 86792.47. La línea de Semillas presenta una pérdida de 466.16. La línea de veterinarios no presenta ni

pérdida ni ganancia pues en este mes todavía no se comercializaba, sino hasta febrero del 2007.

Febrero

A diferencia del mes de Enero, el mes de Febrero tiene una utilidad después de impuesto de 342,480.98 córdobas, en el cual todas las líneas generan una utilidad. Este es el mes más rentable del periodo 2007. La línea de fertilizantes genera una utilidad de 29,024.39, la línea de plaguicidas genera una utilidad de 273,807.38, la línea de semillas genera una utilidad de 6,429.12, y la línea de veterinaria genera una utilidad de 35,551.16. Se observa que este es el primer mes en que se comercializa la línea de veterinaria, siendo una línea rentable desde su primer mes. La línea más rentable para este mes es la de plaguicidas.

Marzo

El mes de Marzo no es tan rentable como el mes de Febrero, sin embargo éste presenta una utilidad de 117,281.02 córdobas, en el cual todas sus líneas resultan rentables también. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 1,780.16, la línea de plaguicidas presenta una utilidad de 113,568.80, la línea de semillas presenta una utilidad de 3,296.07, y la de veterinarios presenta una utilidad de 3,970.54 córdobas. La línea más rentable sigue siendo la de plaguicidas.

Abril

El mes de abril resulta todavía menos rentable que el mes de Marzo. Éste presenta una utilidad de apenas 15,652.71, en el cual una de las líneas presenta una pérdida la cual es absorbida por las otras líneas. La línea que presenta una pérdida en este periodo es la de Plaguicidas, la cual por lo general es la mas rentable. Su pérdida asciende a -17,071.36. La línea de Fertilizantes presenta una utilidad de 24,813.84, la línea de semillas presenta una utilidad de 6,511.85, y la línea de veterinaria presenta una utilidad de 1,941.98. La línea más rentable para este periodo es la de fertilizantes.

Mayo

El mes de Mayo presenta mejores resultados que los meses anteriores, con una utilidad de periodo de 191,367.86, en donde todas sus líneas generan utilidades. Este es el tercer mes más rentable del periodo 2007. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 14,167.65, la línea de plaguicidas presenta una utilidad de 132,986.28, la línea de semillas presenta una utilidad de 8,728.96, y la línea de veterinaria presenta una utilidad de 34,649.76. La línea mas rentable es la de plaguicidas.

Junio

El mes de Junio presenta una perdida, casi igual a la del mes de Enero. La perdida asciende a -86,924.49, en donde pasa lo mismo que en el mes de Abril. La línea de plaguicidas presenta una perdida grande de -141,518.17, la cual las demás líneas no pueden absorber pues sus utilidades no son tan grandes. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 4,106.29, la línea de semillas presenta una utilidad de 24,389.88, y la línea de veterinaria presenta una utilidad de 20,926.70. La línea más rentable para este periodo es la de Semillas.

Julio

El mes de julio presenta una utilidad de 81,890.04, en el cual todas las líneas resultan rentables. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 1,997.31, la línea de plaguicidas presenta una utilidad de 67,352.53, la línea de semillas presenta una utilidad de 7,932.79, y la línea de veterinarios presenta una utilidad de 4,153.95. Se observa que la línea más rentable para este periodo es la línea de plaguicidas.

Agosto

El mes de Agosto es el segundo mes más rentable del periodo 2007. Éste presenta una utilidad de 200,217.58, en el cual todas sus líneas son rentables. La linea de fertilizantes presenta una utilidad de 9,771.17, la linea de plaguicidas presenta una utilidad de 157,215.34, la línea de semillas presenta una utilidad de

21,993.05, y la línea de veterinaria presenta una utilidad de 7,979.21. En donde se puede observar que la línea más rentable es de la de Plaguicidas.

Septiembre

El mes de septiembre es un periodo rentable para la empresa tambien, pero menos que el mes de Agosto. Al igual que el mes de Abril, son meses que no generan perdidas, pero las ganancias son bajas. Las utilidades en este periodo ascienden apenas a 35,705.20. En donde todas sus líneas generan utilidades. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 8,493.10, la línea de plaguicidas presenta una utilidad de 10,205.60, la línea de semillas presenta una utilidad de 13,260.14, y la línea de veterinaria presenta una utilidad de 585.71. Se observa que la línea mas rentable para este periodo es la de semillas.

Octubre

El mes de Octubre es un periodo de pérdidas para la empresa, sin embargo las pérdidas no son tan grandes como en los meses de Enero, Junio y Diciembre. La pérdida de este periodo asciende a -1,067.28, en la cual algunas líneas generan utilidades y otras generan pérdidas que son absorbidas por las otras líneas. La línea de fertilizante presenta una perdida de -10,911.91, la línea de plaguicidas presenta una ganancia de 8,365.25, la línea de semillas presenta una ganancia de 14,347.59, y la línea de veterinaria presenta una pérdida de -5,826.20. La línea que resulta mas rentable para este periodo es la de Semillas.

Noviembre

El mes de noviembre es un periodo en el que la empresa genera buenas ganancias. Las utilidades para este mes ascienden a 104,897.00 córdobas, en donde todas las líneas generan utilidades. La línea de fertilizantes presenta una utilidad de 4,052.87, la línea de plaguicidas presenta una utilidad de 34,025.70, la línea de semillas presenta una utilidad de 47,207.47, y la línea de veterinarios presenta una utilidad de 16,110.01. Se puede observar que la línea más rentable para este periodo es la de plaguicidas.

Diciembre

El mes de diciembre es un periodo en el cual la empresa genera pérdidas al igual que los meses de Enero y Junio. La pérdida para este mes asciende a -71,854.41 córdobas. En donde pasa que algunas líneas generan utilidades, las cuales absorben las pérdidas de otras líneas. La línea de fertilizantes generó una pérdida de -67.81, la línea de plaguicidas generó una pérdida de -71,413.30, la línea de semillas generó una ganancia de 9,015.31, y la línea de veterinarios generó una pérdida de -9,896.64. Resultando de esta manera, la línea de semillas la única línea rentable para este periodo.

6.2.6 Temporadas de cosecha

En nicaragua existen tres temporadas de cosecha conocidas como primera, postrera, y apante. El verano dura de Enero a Abril, este no se considera temporada de cosecha. Primera, también conocida como invierno, dura de Mayo a agosto. La temporada de postrera dura septiembre y octubre. Y por ultimo la temporada de apante dura noviembre y diciembre.

Primera es la temporada mas larga y en la que muchos agricultores aprovechan para hacer sus siembras, ya que aprovechan el invierno. Los cultivos que se siembran en esta temporada son maíz, sorgo, maní, arroz.

En la temporada de postrera se siembran frijoles, maíz, y vegetales.

En la temporada de apante se siembran hortalizas que requieren de pocas lluvias y algo de sol del verano.

A continuación se detalla la relacion de las ventas de las lineas de productos con cada temporada.

Tabla 2.7
Comportamiento de Fertilizantes en temporadas de cosecha

Fertilizantes	Temporada	Ventas Mensuales	% Mensual	% por Temporada
Enero	Verano	108,813.15	8.89%	44.21%
Febrero		165,196.09	13.49%	
Marzo		107,588.39	8.79%	
Abril		159,797.87	13.05%	
Mayo	Primera (Invierno)	106,365.56	8.69%	26.73%
Junio		60,132.20	4.91%	
Julio		48,035.08	3.92%	
Agosto		112,866.96	9.22%	
Septiembre	Postrera	131,193.69	10.71%	19.75%
Octubre		110,710.66	9.04%	
Noviembre	Apante	73,357.95	5.99%	9.30%
Diciembre		40,570.94	3.31%	
Total		1,224,628.54	100.00%	100.00%

Tabla 2.8
Comportamiento de Plaguicidas en temporadas de cosecha

Plaguicidas	Temporada	Ventas Mensuales	% Mensual	% por Temporada
Enero	Verano	719,409.66	2.91%	24.24%
Febrero		2,171,524.35	8.79%	
Marzo		1,477,904.73	5.98%	
Abril		1,619,639.89	6.56%	
Mayo	Primera (Invierno)	2,947,685.43	11.93%	51.32%
Junio		2,983,661.49	12.08%	
Julio		2,916,121.58	11.80%	
Agosto		3,829,777.69	15.50%	
Septiembre	Postrera	1,760,476.82	7.13%	11.41%
Octubre		1,058,610.60	4.29%	
Noviembre	Apante	2,046,511.26	8.28%	13.03%
Diciembre		1,172,190.42	4.75%	
Total		24,703,513.92	100.00%	100.00%

Tabla 2.9
Comportamiento de Semillas en temporadas de cosecha

Semillas	Temporada	Ventas Mensuales	% Mensual	% por Temporada
Enero	Verano	153,429.56	11.07%	19.01%
Febrero		41,410.14	2.99%	
Marzo		29,454.40	2.13%	
Abril		39,236.00	2.83%	
Mayo	Primera (Invierno)	48,678.75	3.51%	26.00%
Junio		123,937.57	8.94%	
Julio		64,719.92	4.67%	
Agosto		123,073.90	8.88%	
Septiembre	Postrera	135,314.03	9.76%	28.29%
Octubre		256,705.85	18.52%	
Noviembre	Apante	318,394.31	22.97%	26.69%
Diciembre		51,574.74	3.72%	
Total		1,385,929.17	100.00%	100.00%

Tabla 2.10
Comportamiento de Veterinarios en temporadas de cosecha

Veterinarios	Temporada	Ventas Mensuales	% Mensual	% por Temporada
Enero	Verano	0.00	0.00%	17.60%
Febrero		198,724.81	14.17%	
Marzo		36,669.00	2.62%	
Abril		11,327.03	0.81%	
Mayo	Primera (Invierno)	237,840.47	16.96%	36.48%
Junio		137,079.59	9.78%	
Julio		64,787.74	4.62%	
Agosto		71,820.74	5.12%	
Septiembre	Postrera	64,332.62	4.59%	13.86%
Octubre		130,016.95	9.27%	
Noviembre	Apante	274,243.28	19.56%	32.06%
Diciembre		175,233.39	12.50%	
Total		1,402,075.62	100.00%	100.00%

6.2.6 Punto de Equilibrio

Se ha decidido determinar el punto de equilibrio de cada línea para el periodo 2007, pero no de manera tradicional determinando las unidades a vender en el año. Se ha tenido que determinar en cantidad monetaria, puesto que para determinar el punto de equilibrio en unidades se debe conocer la contribución marginal. El cual se obtiene de la siguiente manera:

Contribución marginal = Precio de venta - costo variable unitario

Este análisis se hace para un solo producto. Ya que se debe tener un precio de venta unitario. En el caso de estudio de las líneas de la empresa se tomaron las ventas globales de cada línea. Para poder aplicar el punto de equilibrio unitario en unidades se tendría que hacer para cada producto con el precio de venta de cada uno. Inclusive a veces aun aplicando esto a cada producto se puede hacer complicado, pues a veces varía el precio dependiendo del cliente.

La formula a utilizar para la determinación del punto de equilibrio de las líneas es la siguiente:

$$S = \frac{F}{1-v}$$

En donde S = Ventas totales en dinero

 v = Costos variables como un porcentaje de las ventas

 F = Costo Fijo total

De donde se obtiene para cada línea:

Fertilizantes

$$\begin{array}{l} \text{Punto de} \\ \text{equilibrio} \end{array} = \frac{\mathbf{200,610.42}}{1 - 0.7855} = \text{C\$ } 935,246.34$$

Plaguicidas

$$\begin{array}{l} \text{Punto de} \\ \text{equilibrio} \end{array} = \frac{\mathbf{3,682,191.31}}{1 - 0.8238} = \text{C\$ } 20,896,959.26$$

Semillas

$$\begin{array}{l} \text{Punto de} \\ \text{equilibrio} \end{array} = \frac{\mathbf{249,696.88}}{1 - 0.6762} = \text{C\$ } 771,063.83$$

Veterinarios

$$\begin{array}{l} \text{Punto de} \\ \text{equilibrio} \end{array} = \frac{\mathbf{214,235.11}}{1 - 0.7399} = \text{C\$ } 823,559.85$$

6.3 Mezcla de líneas de productos

Para la determinación de mezcla de líneas de productos se decidió aplicar un modelo de programación lineal. Siendo este un modelo simbólico, en el cual se acude a las matemáticas para representar las relaciones de las variables.

Con la creación del modelo de optimización lineal se calcularon las cantidades óptimas en unidades de cada producto para la maximización de utilidades. Para esto se ha decidido trabajar con una muestreo de productos por línea, dado que la empresa cuenta con cuatro líneas las cuales tienen una amplitud entre si de 201 productos y el programa que se utilizo, por ser una muestra de prueba, maneja un limite de 100 variables y 100 restricciones.²

Para efectos de este estudio se decidió aplicar un muestreo y trabajar las líneas simbólicamente. De esta manera el manejo de variables fue menos complejo, así como sus restricciones a la hora de formular el modelo.

Para esto es necesario conocer las restricciones de la demanda de productos de cada línea, la capacidad de adquisición o bien restricciones de oferta para las líneas de la empresa, y las utilidades para cada producto. Una vez obtenidos estos datos se procedió a la formulación del modelo, en el cual se debe plantear una función objetivo, en forma de ecuación, acompañada por las restricciones, en forma de desigualdades.

6.3.1 Calculo de la Muestra

La empresa cuenta con 201 productos distribuidos en sus 4 líneas. Estos datos son correspondientes al periodo 2007. Es posible se hayan adquirido nuevos productos para el periodo 2008, sin embargo este estudio se basa en datos contables cuantitativos del periodo 2007.

² GIPALS es el software que se utilizo para la creación del modelo de programación lineal. Por ser una prueba de 30 días maneja un límite de 100 variables. Si se compra este software se pueden trabajar hasta 15,000 variables.

Para poder trabajar el modelo de maximización de utilidades se ha decidido hacer un muestreo estratificado por conveniencia. En donde el primer paso consistió en determinar el tamaño de la muestra. Para esto se utilizaron las siguientes formulas:

$$m = \frac{Z^2 * (p) * (1-p)}{c^2}$$

Donde:

Z = 1.96 para un 95% de nivel de confianza

p = 0.5 de porcentaje de nivel de precisión

c = 0.12 de error permitido

Y se obtiene un muestra $m = 66.6944$

A partir de este resultado se aplica la siguiente formula para determinar el tamaño de la muestra cuando la población es conocida, o finita.

$$M = \frac{m}{1 + \frac{m-1}{N}}$$

Donde:

$m = 66.6944$

$N = 202$ cantidad de productos existentes en total

Y se obtiene una muestra final de $M = 50.2631$. Es decir que la muestra que se aplico para el análisis de determinación de mezcla es de 50 productos.

El siguiente paso fue la estratificación o asignación proporcional de la muestra a cada línea. Se decidió hacerlo proporcional y no equitativo para que la muestra representa mas la realidad, ya que las líneas no tienen el mismo numero de productos. De acuerdo con la tabla siguiente tabla se obtuvo que nuestra muestra

esta compuesta por 8 productos fertilizantes, 15 productos plaguicidas, 9 productos semillas, y 18 productos veterinarios.

Tabla 3.1
Vetagro S.A., Muestra de productos por Línea

	Cantidad Real	Porcentaje	Cantidad Muestral
Fertilizantes	32	0.16	7.96
Plaguicidas	62	0.31	15.42
Semillas	35	0.17	8.71
Veterinarios	72	0.36	17.91
Total	201	1.00	50.00

De donde se obtiene que los productos a utilizar en la muestra para la línea de fertilizantes son 8, para la línea de plaguicidas son 15, para la línea de semillas son 9 y para la línea de veterinarios son 18. Estas cantidades por línea suman a un total de 50 productos, siendo este el tamaño de la muestra.

6.3.2 Determinación de utilidades unitarias y selección de productos

El siguiente paso consistió en la selección a conveniencia de estos productos por líneas. Se considero conveniente escoger los que fuesen más rentables, para efectos de una maximización de utilidades. De acuerdo con el numero de productos por línea en la muestra se escogieron los que tuviesen un margen de utilidad, o bien una utilidad unitaria mayor.

Para esto se utilizaron las utilidades anuales por línea obtenidas anteriormente. Estas se aplicaron proporcionalmente de acuerdo con las ventas anuales de Cada producto para determinar la utilidad anual de cada producto. A continuación las formulas utilizadas:

$$\text{\% de participación} = \frac{\text{Venta anual de X producto}}{\text{Venta anual de Y línea}}$$

Utilidad anual de X producto = % de participación x Utilidad anual de Y línea

Una vez obtenida la utilidad anual para cada producto, se determinó la utilidad unitaria de cada producto por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Utilidad unitaria de X producto} = \frac{\text{Utilidad anual de X producto}}{\text{Unidades vendidas}}$$

Este proceso se puede observar en las tablas de los anexos 3.1 - 3.4 para cada línea. En los cuales se determinaron las utilidades unitarias para cada producto por línea, para luego aplicar la cantidad muestral a cada línea y de acuerdo con el método de conveniencia, escoger los productos con aquellas utilidades más altas para efectos de maximización de estas.

6.3.3 Desarrollo de restricciones

Las restricciones para el modelo existen tanto para cada producto como para línea de producto y sumatoria de productos en general.

Las restricciones para cada producto son su demanda mínima anual y la demanda máxima anual. Estas se identifican de acuerdo con las cifras unitarias de ventas mensuales y anuales. La mayoría de productos a excepción de uno, (ver tabla 3.2, variable X32) tienen una demanda mínima anual de zero, pues hay meses en que el producto no tiene movimiento. La demanda máxima se identificó en base al número de unidades vendidas en el año 2007 de cada producto.

Las restricciones por línea surgen del capital disponible de la empresa, así como las líneas de crédito con proveedores y con los bancos. Para la formulación de la restricción de capital por línea de producto es necesario conocer los costos unitarios por producto así como el total de capital en cifra monetaria con que cuenta la empresa para cada línea.

Dado que la determinación de mezcla se efectuó para una muestra, se consideró conveniente utilizar la cantidad de capital según el porcentaje que representa la muestra sobre el total de productos. Siendo la muestra un 25% del total de productos, se decidió aplicar un 25% del capital total de la empresa.

Para esto primero se obtuvieron los datos de capital por línea del gerente general. El capital por línea incluye las líneas de crédito con proveedores, líneas de crédito con bancos, préstamos y cuentas con bancos. A continuación los datos del capital disponible para efectuar compras para cada línea, con el cálculo del 25% a utilizar en el modelo de optimización. Los datos son expresados en córdobas.

Tabla 3.2
Vetagro S.A., Restricciones de capital por línea

	Capital asignado actual	Muestra 25%	
Plaguicidas	27,615,000.00	6,903,750.00	51.55%
Semillas	8,284,500.00	2,071,125.00	15.46%
Veterinaria	8,284,500.00	2,071,125.00	15.46%
Fertilizantes	9,389,100.00	2,347,275.00	17.53%
Total	53,573,100.00	13,393,275.00	100.00%

Fuente: datos obtenidos del gerente general, elaboración propia

Esto significa que el capital total para efectuar compras de la línea de plaguicidas es de 18,410,000, para la línea de semillas y la de veterinaria es de 5,523,000 y para la línea de fertilizantes es de 6,259,400. Las cuales son representadas en el modelo para determinación de la mezcla en base a un 25% del total, y es de donde obtenemos que el capital disponible para efectuar compras de plaguicidas es de 4,602,500. Para las líneas de semillas y veterinarios el capital a utilizar es de 1,380,750 y para la línea de fertilizantes es de 6,259,400.

En la tabla 3.2, previamente presentada, también se pueden observar los porcentajes del capital total que se asignan a cada línea de productos.

En la formulación del modelo no se contemplaron restricciones referentes a la capacidad de almacenaje puesto que para esto era necesario determinar el espacio en metros cúbicos que ocupa cada producto en la bodega, y no se cuenta con un inventario físico de todos los productos incluidos en este análisis y la empresa no cuenta con registros de este tipo para sus productos.

El costo unitario por producto se calculo en base al costo total de adquisición de los productos según las cantidades vendidas. Para esto se utilizo la siguiente formula:

$$\text{Costo unitario de adquisición} = \frac{\text{Costo total de adquisición}}{\text{Unidades vendidas}}$$

A continuación se observan los productos a utilizar en la muestra para la formulación del modelo de programación lineal con su utilidad unitaria, costo unitario, unidades mínimas vendidas y unidades máximas vendidas, así como su variable representativa. Las utilidades unitarias y costos unitarios son expresados en córdobas. Para facilitar el manejo de productos en la formulación de modelo se le asigno una variable representativa a cada producto. Estas se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 3.3
Vetagro S.A., Variables y restricciones de los productos

Variable	Fertilizantes	Utilidad unitaria	Costo unitario de adquisicion	Unid min	Unid max Anual
X1	Mega Boro (10lts)	67.88	702.71	0	29
X2	Mega Calcio (10lts)	58.48	528.92	0	9
X3	Mega Calcio (20 lt)	139.72	1,025.31	0	15
X4	Mega Potasio (10lts)	55.95	543.86	0	17
X5	Mega Zinc (10lts)	62.32	549.58	0	26
X6	Mega Zinc (20 lt)	143.29	1,057.85	0	8
X7	Vitaflo 10-8-7 (200 Lt.)	644.96	6,890.40	0	1
X8	Vitel (25 KG)	113.9	1,426.12	0	32
	Plaguicidas				
X9	HEXACONAZOLE 5 SC (Galones 4.8)	19.85	785.07	0	16
X10	HEXACONAZOLE 5 SC (BARRIL)	803.78	29,575.73	0	1
X11	HEXACONAZOLE 50SC (BARRIL)	805.04	29,575.73	0	2
X12	Mega Cobro 16 SC (1 lt)	11.44	256.67	0	146
X13	Mega Cobro 51 SC (10 Lt.)	101.82	2,859.92	0	41
X14	Mega Cobro 51 SC (20 lts)	246.64	5,806.89	0	4
X15	Mega Cobro 51 SC (1 lt)	9.72	256.67	0	1701
X16	Atralaq 50 sc (20Lts)	18.78	1,077.62	0	104
X17	Glifosato 35.6 SC (20 lts)	22.21	1,823.53	0	280
X18	Bispiribac Sodium 40% SC (LTS)	107.49	468.75	0	387
X19	Fenoxaprop-p-etil 4.5 ec (1lt)	10.58	2,343.74	0	17
X20	Fenoxaprop-p-etil-4.5 ec (5lt)	49.66	785.25	0	2
X21	Glifosato 35.6 SL (200 lt)	334.33	19,139.17	0	28
X22	Metsulfozell 60wp (100gr)	10.67	795.41	0	50
X23	Endosulfan 350-EC (20lts)	37.86	1,518.32	0	59
	Semillas				
X24	Cebolla Don Victor (100K)	256.91	1,316.29	0	108
X25	Cebolla Sweet Vidalia (100K)	260.42	1,534.54	0	14
X26	Cebolla Cristal White Wax (1 lb)	43.58	214.7	0	230
X27	Cebolla Oro Blanco (100gr)	25.28	87.07	0	173
X28	Cebolla Yellow Granex F-1 (1 lb)	84.1	483.85	0	325
X29	Sandia charleston Grey (lb) bolsas	17.31	116.57	0	262
X30	Sandia Mickylee (100 gr)	21.06	107.86	0	453
X31	Tomate Conquistador (1000 semillas)	53.74	324.28	0	7
X32	Tomate Peto 98 (100 gr)	18.05	79.16	29	1228
	Veterinarios				
X33	Dynabolin 50 (100ml)	20.67	174.83	0	21
X34	Dynabolin 50 (250ml)	49.33	459.37	0	97
X35	Albencob 25% (2000ml)	66.66	602.82	0	53
X36	Albencob 25% (1000ml)	36.52	328.19	0	96
X37	Albencob 25% (500ml)	20.13	170.1	0	158
X38	Amibaño (1000ml)	20.97	191.08	0	276
X39	Mosgabaño (1000ml)	21.36	183.27	0	192
X40	Kyromec Atom (250ml)	39.28	343.89	0	15
X41	Kyromec Atom (500ml)	72.16	640.92	0	98
X42	Kyromec 1% (500ml)	19.2	175	0	614
X43	Kyromec 1% (1000ml) 1Lt.	34.48	339.04	0	40
X44	Vermeectin 1% (500ml)	25.32	172.5	0	109
X45	Vermeectin Atom (250ml)	52.69	342.18	0	12
X46	Vermeectin Atom (500ml)	100.26	640.68	0	5
X47	Complemil 500 (100ml)	14.05	70.64	0	105
X48	Complemil 500 (250ml)	31.68	165.02	0	109
X49	Complemil 500 (500 ml)	53.97	307.54	0	8
X50	Kyrofosfan 20% (250ml)	24.5	202.16	0	148

6.3.4 Formulación del modelo

La función objetivo del modelo, y la que se optimizo a través del progama GIPALS, es la siguiente:

$$Z = 67.88X_1 + 58.48X_2 + 139.72X_3 + 55.95X_4 + 62.32X_5 + 143.29X_6 + 644.96X_7 + 113.90X_8 + 19.85X_9 + 803.78X_{10} + 805.04X_{11} + 11.44X_{12} + 101.82X_{13} + 246.64X_{14} + 9.71X_{15} + 18.78X_{16} + 22.21X_{17} + 107.49X_{18} + 10.58X_{19} + 49.66X_{20} + 334.33X_{21} + 10.67X_{22} + 37.86X_{23} + 256.91X_{24} + 260.42X_{25} + 43.58X_{26} + 25.28X_{27} + 84.10X_{28} + 17.31X_{29} + 21.06X_{30} + 53.74X_{31} + 18.05X_{32} + 20.67X_{33} + 49.33X_{34} + 66.66X_{35} + 36.52X_{36} + 20.13X_{37} + 20.97X_{38} + 21.36X_{39} + 39.28X_{40} + 72.16X_{41} + 19.20X_{42} + 34.48X_{43} + 25.32X_{44} + 52.69X_{45} + 100.26X_{46} + 14.05X_{47} + 31.68X_{48} + 53.97X_{49} + 24.50X_{50}$$

Esta función está sujeta a las siguientes restricciones:

- Restricción de capital para línea de fertilizantes:

$$702,71 \cdot x_1 + 528,92 \cdot x_2 + 1025,31 \cdot x_3 + 543,86 \cdot x_4 + 549,58 \cdot x_5 + 1057,85 \cdot x_6 + 6890,4 \cdot x_7 + 1426,12 \cdot x_8 \leq 2,347,275$$

- Restricción de capital para línea de plaguicidas:

$$785,07 \cdot x_9 + 29575,73 \cdot x_{10} + 29575,73 \cdot x_{11} + 256,67 \cdot x_{12} + 2859,92 \cdot x_{13} + 5806,89 \cdot x_{14} + 256,67 \cdot x_{15} + 1077,62 \cdot x_{16} + 1823,53 \cdot x_{17} + 468,75 \cdot x_{18} + 2343,74 \cdot x_{19} + 785,25 \cdot x_{20} + 19139,17 \cdot x_{21} + 795,41 \cdot x_{22} + 1518,32 \cdot x_{23} \leq 6,903,750$$

- Restricción de capital para línea de semillas:

$$1316,29 \cdot x_{24} + 1534,54 \cdot x_{25} + 214,7 \cdot x_{26} + 87,07 \cdot x_{27} + 483,85 \cdot x_{28} + 116,57 \cdot x_{29} + 107,86 \cdot x_{30} + 324,28 \cdot x_{31} + 79,16 \cdot x_{32} \leq 2,071,125$$

- Restricción de capital para línea de veterinarios:

$$174,83 \cdot x_{33} + 459,37 \cdot x_{34} + 602,82 \cdot x_{35} + 328,19 \cdot x_{36} + 170,1 \cdot x_{37} + 191,08 \cdot x_{38} + 183,27 \cdot x_{39} + 343,89 \cdot x_{40} + 640,92 \cdot x_{41} + 175 \cdot x_{42} + 339,04 \cdot x_{43} + 172,5 \cdot x_{44} + 342,18 \cdot x_{45} + 640,68 \cdot x_{46} + 70,64 \cdot x_{47} + 165,02 \cdot x_{48} + 307,54 \cdot x_{49} + 202,16 \cdot x_{50} \leq 2,071,125$$

Además de estas restricciones se tiene la restricción de no negatividad de cada variable, en donde cada $X \geq 0$

6.3.5 Resultados del modelo

Una vez planteado el problema con su función objetivo y restricciones y ejecutado el programa GIPALS, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3.4
Vetagro S.A., Resultados obtenidos de GIPALS

Variable	Fertilizantes	Valor	Utilidad unitaria	Utilidad
X1	Mega Boro (10lts)	29	67.88	1,968.47
X2	Mega Calcio (10lts)	9	58.48	526.35
X3	Mega Calcio (20 lt)	15	139.72	2,095.84
X4	Mega Potasio (10lts)	17	55.95	951.23
X5	Mega Zinc (10lts)	26	62.32	1,620.45
X6	Mega Zinc (20 lt)	8	143.29	1,146.31
X7	Vitaflo 10-8-7 (200 Lt.)	1	644.96	644.96
X8	Vitel (25 KG)	32	113.90	3,644.83
			Total	12,598.45

Variable	Plaguicidas	Valor	Utilidad unitaria	Utilidad
X9	HEXACONAZOLE 5 SC (Galones 4.8)	16	19.85	317.55
X10	HEXACONAZOLE 5 SC (BARRIL)	1	803.78	803.78
X11	HEXACONAZOLE 50SC (BARRIL)	2	805.04	1,610.07
X12	Mega Cobro 16 SC (1 lt)	146	11.44	1,670.37
X13	Mega Cobro 51 SC (10 Lt.)	41	101.82	4,174.74
X14	Mega Cobro 51 SC (20 lts)	4	246.64	986.56
X15	Mega Cobro 51 SC (1 lt)	1701	9.72	16,538.66
X16	Atralaq 50 sc (20Lts)	104	18.78	1,953.32
X17	Glifosato 35.6 SC (20 lts)	280	22.21	6,217.41
X18	Bispiribac Sodium 40% SC (LTS)	387	107.49	41,599.90
X19	Fenoxaprop-p-etil 4.5 ec (1lt)	17	10.58	179.91
X20	Fenoxaprop-p-etil-4.5 ec (5lt)	2	49.66	99.33
X21	Glifosato 35.6 SL (200 lt)	28	334.33	9,361.25
X22	Metsulfozell 60wp (100gr)	50	10.67	533.26
X23	Endosulfan 350-EC (20lts)	59	37.86	2,233.84
			Total	88,279.94

Variable	Semillas	Valor	Utilidad unitaria	Utilidad
X24	Cebolla Don Victor (100K)	108	256.91	27,746.42
X25	Cebolla Sweet Vidalia (100K)	14	260.42	3,645.85
X26	Cebolla Cristal White Wax (1 lb)	230	43.58	10,024.01
X27	Cebolla Oro Blanco (100gr)	173	25.28	4,374.04
X28	Cebolla Yellow Granex F-1 (1 lb)	325	84.10	27,333.21
X29	Sandia charleston Grey (lb) bolsas	262	17.31	4,535.19
X30	Sandia Mickylee (100 gr)	453	21.06	9,538.13
X31	Tomate Conquistador (1000 semillas)	7	53.74	376.21
X32	Tomate Peto 98 (100 gr)	1228	18.05	22,161.56
			Total	109,734.62

Variable	Veterinarios	Valor	Utilidad unitaria	Utilidad
X33	Dynabolin 50 (100ml)	21	20.67	434.15
X34	Dynabolin 50 (250ml)	97	49.33	4,785.40
X35	Albencob 25% (2000ml)	53	66.66	3,533.15
X36	Albencob 25% (1000ml)	96	36.52	3,505.46
X37	Albencob 25% (500ml)	158	20.13	3,180.99
X38	Amibaño (1000ml)	276	20.97	5,786.72
X39	Mosgabaño (1000ml)	192	21.36	4,100.78
X40	Kyromec Atom (250ml)	15	39.28	589.20
X41	Kyromec Atom (500ml)	98	72.16	7,072.10
X42	Kyromec 1% (500ml)	614	19.20	11,789.02
X43	Kyromec 1% (1000ml) 1Lt.	40	34.48	1,379.22
X44	Vermectin 1% (500ml)	109	25.32	2,759.62
X45	Vermectin Atom (250ml)	12	52.69	632.32
X46	Vermectin Atom (500ml)	5	100.26	501.30
X47	Complemil 500 (100ml)	105	14.05	1,475.03
X48	Complemil 500 (250ml)	109	31.68	3,453.60
X49	Complemil 500 (500 ml)	8	53.97	431.76
X50	Kyrafosfan 20% (250ml)	148	24.50	3,626.73
			Total	59,036.58

Fuente: Elaboración propia

El valor para cada variable representa el número óptimo de unidades a comercializar para maximizar utilidades. Multiplicado el número de unidades por la utilidad unitaria se obtuvo la utilidad que aporta cada producto a la mezcla. Por consiguiente se obtuvo la utilidad de cada línea de productos y la utilidad total de la mezcla la cual es de C\$ 269,649.58.

Dado que esta utilidad es correspondiente a una muestra que representa en 25% del total de los productos y del total de capital, se puede extrapolar el numero multiplicando por cuatro para obtener las utilidades correspondientes al 100%. Entonces, las utilidades de la empresa son de **C\$ 1,078,598.30**.

6.4 Propuesta de implementación del modelo

La empresa puede adoptar el modelo presentado en este estudio ya que es un modelo fácil de desarrollar y en el cual, prácticamente el único requisito es el acceso a la información y una persona que lo ejecute. Como se ha dicho anteriormente es un modelo que permite conocer mas acerca de los productos y líneas de la empresa para toma de decisiones en cuanto a adquisición de productos y expansión o reducción de líneas.

La implementación de este modelo en la empresa no tiene ningún costo adicional más que el laboral por la persona que lo lleve a cabo. Así mismo puede convertirse en una de las tareas anuales que lleve a cabo una persona asignada. La empresa actualmente no cuenta con un departamento de gestión de mercadeo. En caso de abrirse este departamento el encargado del área puede asumir dicha responsabilidad.

Suponiendo que este trabajo tomase al encargado de mercadeo, o algún empleado actual de la empresa un mes en llevarse a cabo entonces se incurrirían en C\$9,000 por el tiempo en dinero que toma la ejecución del modelo.

Los programas utilizarse son dos: Excel y GIPALS. Para efectos de este estudio se utilizo una muestra del programa disponible por 30 días capaz de manejar 100 variables y 100 restricciones, por lo que se tuvo que trabajar una muestra de 50 productos representando las cuatro líneas de productos. Esta muestra se puede obtener de Internet gratis anualmente cada vez que se realice este estudio de la misma manera.

En el caso de querer hacer mas completo este estudio y no trabajar con muestras se recomienda a la empresa que adquiera la versión permanente de GIPALS. Esta plataforma maneja hasta 15,000 variables con 15,000 restricciones. De esta manera se pudiese hacer un estudio completo incluyendo los 201 productos con que cuenta la empresa y sirve para un futuro, a medida que la empresa vaya adquiriendo más productos. En este caso, el programa tiene un costo al día de hoy de \$179.00 dólares equivalentes a C\$3,400.00 córdobas y se puede comprar directamente de la página web de la empresa desarrolladora Optimalon Software.

De acuerdo con los resultados del modelo de programación lineal si la empresa decide realizar su mezcla de productos en base a los mas rentables (resultado obtenido del análisis de rentabilidad, Anexos 3.1 - 3.4), aumentaría sus utilidades de C\$825,159.26 a C\$1,078,598.30. Esto implica un incremento de C\$253,439.04.

Siendo este un estudio retrospectivo basado en datos del periodo 2007, se asume que el ambiente externo de la empresa permanece constante.

A continuación se presenta la tabla con el total de costos y el total de beneficios:

Tabla 4.1
Vetagro S.A. Costos y beneficios del modelo

Costos		Beneficios	
Adquisición del software GIPALS	C\$ 3,400.00	Incremento en las utilidades de la empresa	C\$253,439.04
Salario de la persona responsable por la ejecución del modelo	C\$ 9,000.00		
Total de Costos	C\$ 12,400.00	Total de Beneficios	C\$253,439.04

Fuente: Elaboración propia

De donde se obtuvo la siguiente relación beneficios a costos:

$$\frac{\text{C\$253,439.04}}{\text{C\$12,400.00}} = 20.44$$

En donde la relación de beneficios a costos es de 20.44 córdobas de retorno por cada córdoba invertido en la implementación de este modelo.

6.4.1 Análisis de Sensibilidad

De acuerdo con los resultados del modelo PL las utilidades a comercializar para cada producto dependen de su demanda existente y no del capital disponible. Se probaron cambios en la asignación del capital, y los valores para cada variable permanecieron equivalente a la demanda máxima.

También se realizaron cambios en los precios, hasta en un 100% sobre el precio actual. Es decir, que se probó el modelo PL con los precios del periodo 2007 hasta con una variación del 100% (doble) y los resultados permanecieron los mismos, óptimos y factibles.

Esto implica que el capital disponible de la empresa a utilizar para cada línea es excedente. Se hicieron pruebas con el modelo, en las cuales se disminuyó el capital de asignación, y la solución permanece la misma disminuyendo el capital hasta en un 67.50%.

Esto implica que con menos asignación de capital para la compra de productos se obtienen las mismas utilidades del modelo. Con un 32.50% del capital disponible se pueden realizar compras y obtener los mismos C\$1,078,598.30.

Además de los beneficios cuantificables, este modelo brinda beneficios intangibles como lo son:

- El logro de asignación de costos a las líneas de productos, así como un ejemplo para la asignación de costos directamente a productos.
- Determinación de utilidades más reales que las establecidas por la empresa ya que las del modelo de análisis incluyen todos los costos en que incurre la empresa.
- Conocimientos más precisos acerca de sus líneas de productos.
- Mejor visión acerca de las líneas y sus productos para el desarrollo de estrategias comerciales.

- Mezcla optima de capital para la asignación de recursos a las líneas de productos en la gestión de compras.
- Modelo de ejemplo para llevar a cabo un análisis de rentabilidad completo de cada producto y determinación de mezcla cada año en la empresa.

VII. Discusión

El marco teórico es una de las partes mas importantes de la investigación, pues es la base a utilizar para resolver la problemática planteada. El arco teórico nos sirve de orientación para la solución del problema, así como para la interpretación de los resultados.

Dentro del marco teórico formulado para esta investigación existen aspectos que se consideran necesarios para fundamentar el documento en un sentido amplio y general. Así como hay aspectos dentro del marco teórico que se consideran relacionados directamente con la obtención de los resultados.

Para el desarrollo del primer objetivo el aspecto del marco teórico mas relevante y practico fue el del análisis FODA, herramienta que nos permitió plantear la situación de la empresa en cuatro grupos, en la cual se evaluaron los factores internos y externos que afectan la empresa. Esto nos permitió hacer un diagnostico de la situación actual de la empresa y detectar las áreas en que se pueden mejorar.

Dentro del mismo análisis FODA, están contempladas las amenazas y oportunidades de la empresa en relación con sus competidores y proveedores, lo cual forma parte y fue tomado en base al análisis de las cinco fuerzas de porter.

La empresa cuenta con ventajas competitivas que la hacen diferenciarse de la empresas de la competencia. A pesar de que la competencia tiene mas años en el mercado y sucursales en los departamentos, Vetagro S.A se ha integrado bien y sabido explotar su información sobre las necesidades de los clientes asi como desatracar se le calidad y eficiencia de su servicio.

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	Seguir adoptando líneas y productos dada su disponibilidad de capital, record crediticio e interés de representación por proveedores	Reducir los riesgos crediticios creando mejores procedimientos de crédito
	Mantener su enfoque sobre las necesidades de los clientes para la introducción de nuevos productos	Enfocarse en brindar asistencia técnica para diferenciarse de las empresas competidoras emergentes
Debilidades	Aprovechar de su buen record con proveedores para tener mejor negociaciones con proveedores	Impulsar a los vendedores a hacer visitas de campo para contrarrestar la falta de sucursales
	Tomar en cuenta el estudio sobre las líneas de productos para el desarrollo de estrategias de ventas	Subcontratación de flota para tener un mejor servicio de entrega que empresas con sucursales
	Aprovechar mejor su sistema contable para el procesamiento y análisis de datos	
	establecer misión, visión y objetivos de la empresa y dar a conocerlos a sus empleados	

Los conceptos de costos así como su clasificación y sus aplicaciones, fueron parte importante en la recopilación y asignación de estos a cada línea mensualmente. A partir de la clasificación de costos según su variabilidad se oriento este proyecto a dividir los costos de la empresa en dos grupos importantes, costos fijos y costos variables, así como también ayudo en la revisión de los costos según su función para llevar a cabo una asignación adecuada dentro de cada nivel del estado de resultado.

De acuerdo con la asignación de costos y los resultados del análisis vertical por niveles de utilidad se puede decir que los gastos variables representan el 80.52% de los ingresos de la empresa, los costos fijos representan el 7.21%, los gastos administrativos el 3.92%, los gastos financieros el 3.89% y las utilidades representan el 2.84%.

Como se observa, los gastos que mas peso tienen en relación con los ingresos son los gastos variables. Esto se debe a que dentro de ellos están contenidos los costos de venta (los cuales incluyen el costo del producto en sí y de importación), los gastos de la fuerza de ventas y los gastos de transporte de la función de distribución. Es en este nivel del estado vertical que se puede ver que gastos reducir. Esto depende en su mayoría de las negociaciones con proveedores en cuanto al costo del producto.

Lo costos fijos, los cuales incluyen salarios, servicios básicos, comunicaciones, seguros, depreciaciones, entre otros, apenas representan un 7.21% de los ingresos de la empresa. Los gastos de administración representan un menor porcentaje aun, 3.92% y los financieros representan el 2.84% sobre los ingresos. Lo que nos indica que no es necesario trabajar en reducción de costos en estos dos niveles.

Para el cálculo de rentabilidad de las líneas se utilizo el esquema del estado de resultados por nivel de utilidad. Este permite agrupar y acumular los costos y gastos por áreas de interés, con la finalidad de cuantificar la contribución de cada producto o línea de productos a las utilidades y márgenes totales de la empresa.

Los conocimientos acerca del método de contribución marginal sirvieron para establecer el método utilizado por la empresa para determinar su utilidad por producto. Lo cual no se considero apropiado, dado que este método no incluye los costos fijos y variables, sino solamente el costo de venta.

Las utilidades que presentan las líneas después de implementado el modelo de rentabilidad por línea utilizando el análisis vertical por utilidad aplicado a multiproductos son mucho menores que las utilidad que determina la empresa por medio de su análisis de margen de contribución. Esto se debe porque en el análisis de margen de contribución no se incluyen todos los gastos y costos reales de la empresa.

El punto de Equilibrio, siendo este el nivel de unidades vendidas o la cantidad monetaria en ventas, es cuando la empresa no genera perdidas ni ganancias, teniendo en cuenta esto, se utilizo para determinar las unidades necesarias de

cada línea de productos para que ninguna tuviese pérdidas. Se compararon los datos reales versus los necesarios establecidos en el punto de equilibrio para determinar la rentabilidad de cada línea.

La línea de fertilizantes requiere de unas ventas de C\$ 935,246.34 y las ventas reales fueron de 1,224,628.54. La línea de plaguicidas requiere de unas ventas de C\$ 20,896,959.26 y las ventas reales fueron de C\$24,703,513.92. En la línea de semillas el punto de equilibrio requiere una ventas de C\$ 771,063.83, y sus ventas reales fueron de C\$ 1,385,929.17. por ultimo para la linea de veterinarios las ventas requeridas son de C\$ 823,559.85 y las ventas reales fueron de C\$1,402,075.62. De acuerdo con este análisis del las cuatro lineas son rentables pues las cuatro sobrepasan el punto de equilibrio requerido.

Los conocimientos relacionados con mercadotecnia fueron muy importantes para el desarrollo de este estudio, ya que los conocimientos acerca del mercado de productos agroquímicos y veterinarios y el conocimiento acerca de las empresas de la competencia fueron importantes para el análisis de los factores externos de la empresa.

Asimismo, los términos de producto, precio, mercado, ventas, clasificación de productos, línea de productos, profundidad de línea, mezcla de productos se manejaron seguido en el desarrollo de los resultados. El concepto de mezcla de productos es muy importante, pues es exactamente una mezcla de líneas de productos la que se trabajo en uno de los resultados.

La línea de productos que más genera utilidades es la de plaguicidas, generando utilidades de 480,731.59 córdobas para el periodo 2007. Esta es a su vez la más variable en cuanto a caídas y subidas, entre ganancias y pérdidas, bien pronunciadas durante el año. Esta línea es rentable en los meses de febrero, marzo, mayo, julio, agosto y noviembre. Y genera perdidas grandes en los meses de enero, junio y diciembre.

Los meses de febrero y marzo son correspondientes al verano, es posible que se requieran de ciertos plaguicidas en el verano. En el caso de los meses de mayo, julio, y agosto, estos son correspondientes a la temporada de primera, la cual es la

temporada de cosecha mas importante y mas larga, pues corresponde al invierno. El mes de noviembre corresponde al primer mes de la temporada apante, al igual que en los primeros meses del año, es posible que se requieran ciertos plaguicidas dependiendo de los cultivos.

La línea de Semillas es una línea que se considera bastante estable a pesar de no ser la mas rentable. Esta genera utilidades en todos los meses del año e excepción del mes de Enero. Sus meses picos son, Junio, Agosto y principalmente Noviembre. Las utilidades que generó esta línea para el año 2007 son de 162,646.08 córdobas.

Esta línea, la cual por lo general es de semillas de hortalizas y vegetales, en sus meses pico junio y agosto es posible que sea porque están a mitad de la temporada de primera y los vegetales se siembran por lo general antes que acabe el invierno, ya que no requieren de mucho agua y de un poco de sol tambien. Igual ocurre para el mes de noviembre, correspondiente a la temporada de apante, es posible que existan vegetales y hortalizas que requieran de poco agua y mas del sol del verano.

La línea de veterinarios genero utilidades de 110,146.17 córdobas para el periodo 2007. Esta es una línea bastante estable a través del año en donde generó utilidades grandes, más de 20 mil córdobas para los meses de Febrero, Mayo, y Junio. Genera utilidades de menos de 20 mil córdobas para los meses de marzo, Abril, Julio, Agosto, y Septiembre. Genero utilidades para los meses de Octubre y Diciembre. Para el mes de enero del 2007, todavía no se comercializaba esta línea.

En el caso de los productos veterinarios, las demandas y ventas de productos es mas constante y estable a través de todo el año, pues no son cultivos, los cuales dependen de las temporadas. En cambio, son animales que necesitan suplementos, medicamentos y vitaminas a través de todo el año.

La línea menos rentable, pero siendo rentable y bastante estable a través del año, es la línea de fertilizantes. Esta línea genero utilidades de 71,152.45 córdobas para el periodo 2007. Los meses de Febrero y Abril son los meses más rentables,

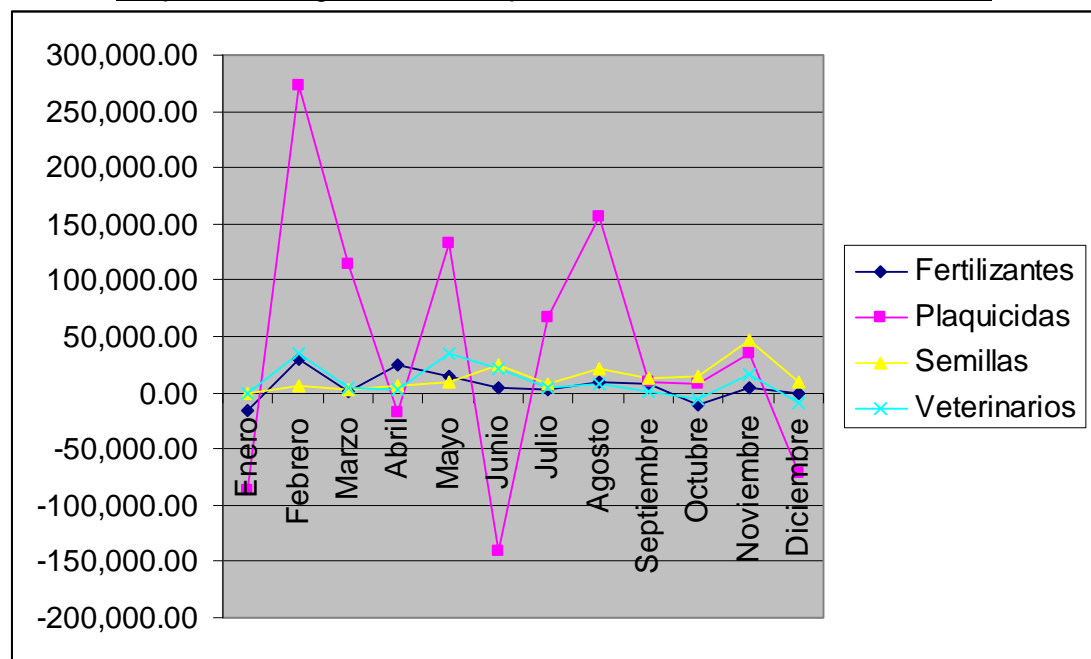
pues generaron utilidades mayores de 20,000 córdobas. Los demás meses resultan rentables también pero con utilidades menores de 10,000 córdobas, a excepción de los meses de Enero y Octubre en donde la línea genero pérdidas. Para el mes de diciembre la línea prácticamente no generó pérdidas ni utilidades.

Las ventas de los productos fertilizantes van en disminución de cada temporada de cosecha. Los primeros meses, a como sucedió en los resultados de rentabilidad, son correspondientes al verano, en el cual se venden el 40% de los fertilizantes. Posiblemente porque es temporada seca y no hay lluvia, por ende los cultivos necesitan ser fertilizados.

El siguiente grafico contiene el comportamiento mensual de utilidades y pérdidas para cada una de las líneas a través del año.

Grafico 7.1

Empresa Vetagro S.A., Comportamiento mensual de las líneas.



Dentro del área de investigación de operaciones, la que se utilizo para este estudio fue la de los modelos de programación lineal, el cual es un tipo de modelo

simbólico, ya que utiliza variables, cuantitativo y de decisión. Se utilizó la teoría de construcción de modelos, función objetivo, optimización, restricciones, para la determinación de mezcla de líneas de productos en la empresa.

El modelo que se desarrolló permitió establecer una nueva mezcla de líneas de productos óptima para la asignación de capital. Para esto se utilizó un programa con 3 módulos importantes similares a una hoja de Excel en plataforma para Windows office llamado GIPALS, en el cual se plantearon las partes importantes de un problema de maximización para su solución.

Para la formulación del modelo de programación lineal también fue necesario llevar a cabo un muestreo de productos, para lo cual fue necesario conocer los conceptos de población, muestra, error muestral, confianza e intervalo de confianza, así como las formulas para obtener muestras y los tipos de muestreo existentes. El tipo de muestreo que se decidió aplicar fue el muestreo estratificado aplicado a las líneas de productos.

De acuerdo con el análisis de sensibilidad realizado los precios pueden aumentar hasta en un 100% y las utilidades seguirán siendo la misma. La razón de esto es que el modelo está siendo limitado por la demanda y no por el acceso a capital disponible para efectos de compra.

Para la evaluación de este estudio y formulación de su propuesta se utilizó el análisis costo beneficio, en donde se detallaron los costos en que incurre la realización del proyecto y los beneficios, tangibles e intangibles, que brinda a la empresa. De acuerdo con los resultados del análisis costo beneficio, la empresa maximizaría sus utilidades en C\$ 241,039.04 córdobas si decidiese realizar una comercialización con los porcentajes de participación de cada línea y en base los productos mas rentables de cada línea, a como se propone en los resultados de la mezcla.

VIII. Conclusiones

- La Hipótesis del estudio es comprobada cierta pues el desarrollo de un modelo de rentabilidad y el modelo gerencial de programación lineal nos aporta conocimiento acerca de la rentabilidad de cada línea de productos y nos sugiere una mezcla de productos que en el caso de Vetagro S.A. no aumenta las utilidades pero si nos indica que el capital para efectos de compra necesario es apenas el 32% del que cuenta la empresa.
- En base a los resultados de punto de equilibrio y rentabilidad para cada línea, se puede decir que la empresa es saludable financieramente y prospera ya que ha crecido tanto en tamaño organizacional, gama de productos, clientes, y sus ventas son incrementales año con año.
- En base a los resultados de la aplicación del estado de resultados vertical, el nivel que más gastos representa es el de gastos variables con un 80% sobre los ingresos, seguido por los costos fijos con un 7%. Los gastos administrativos y financieros representan menos del 5% individualmente.
- La línea de productos mas rentable es la de plaguicidas ya que una vez aplicados todos los costos de la empresa, esta aporta utilidades anuales de C\$ 480,731.59, seguida por la línea de semillas, la cual aporta C\$162,646.08 anuales, luego viene la línea de veterinarios la cual tiene un aporte de C\$110,146.17 anuales, y por ultimo la menos rentable es la línea de fertilizantes, la cual aporta a la empresa C\$ 71,152.45 anuales.
- La asignación optima de capital a cada línea de productos para efectos de compras permanece igual que la asignación encontrada en el periodo 2007 en cuanto a la proporción de asignación para cada línea: un 17.53% del capital a la línea de fertilizantes, un 51.55% a la línea de plaguicidas, un 15.46% a cada una de las líneas de semillas y veterinarios. Esto se debe a que la mezcla esta limitada por la demanda y no por el capital de trabajo disponible.

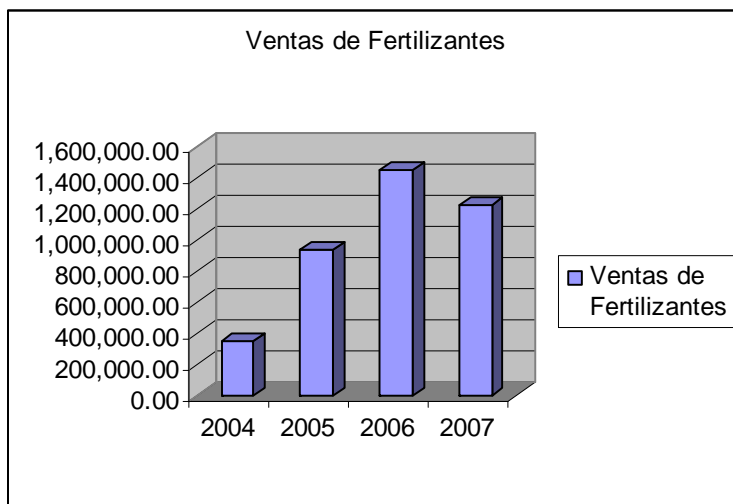
IX. Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa la adopción de este modelo. En el caso de abrirse un departamento de mercadeo, la persona responsable puede adquirir el desarrollo del modelo anualmente. En el caso de que no se piense en la apertura del departamento de mercadeo, la gerente financiera con ayuda de su asistente pueden adquirir dicha responsabilidad.
- Se recomienda que el asistente del administrador financiero revise detalladamente las cuentas contenidas en los gastos variables, para ver si se pueden reducir, o si su inflación se debe al costo del producto y su importación. En dicho caso, el gerente general, debe tratar de negociar los precios de compra lo mas posible para poder reducir los gastos variables y aumentar las utilidades.
- Se recomienda que en base a las utilidades unitarias por producto señaladas en los anexos 3.1-3.4, se promuevan aquellos mas rentables, a como en la determinación de la mezcla.
- El gerente general puede incentivar a su fuerza de venta a que impulsen y promuevan las líneas de Plaguicidas y Semillas pues son las que generan mayores utilidades a la empresa.
- El gerente general puede crear políticas de comisiones para los vendedores en dependencia de las utilidades que brinda cada línea de productos. Es decir que las comisiones para la línea de plaguicidas, siendo esta la que mas utilidades aporta, serian las mayores.
- Para un estudio mas completo del comportamiento financiero de los productos de la empresa se puede utilizar el mismo modelo y aplicar a cada línea con sus productos para conocer la verdadera rentabilidad de cada producto y poder determinar una mezcla mas precisa la cual incluya todos los productos por línea.

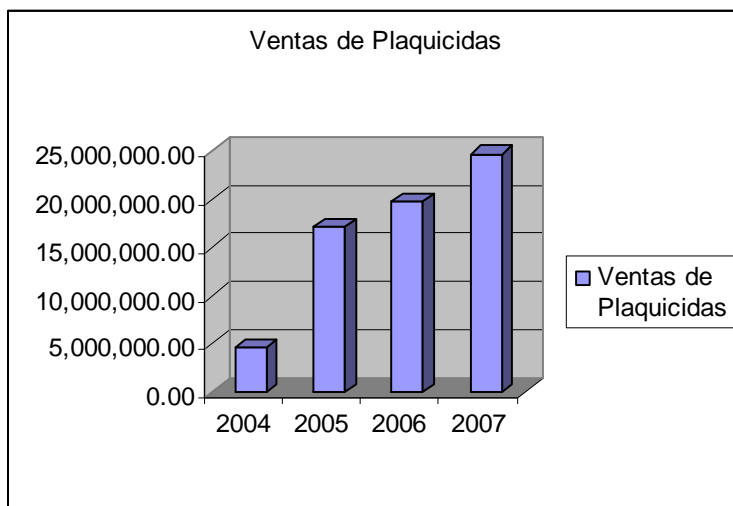
- Aplicar el modelo de estados de resultados por utilidades con su método de asignación de costos en futuros años y de esta manera poder hacer una comparación horizontal, con respecto a que costos y gastos han ido aumentando. De manera que si una línea resulte no rentable, se puede identificar con respecto a años anteriores las causas.
- Para efectos de este estudio se tomo como margen de error la clasificación de la cuenta llamada varios. Los futuros análisis tendrían resultados más exactos, si las devoluciones de productos y rebajas estuviesen asignados a las líneas reales.

X. Anexos

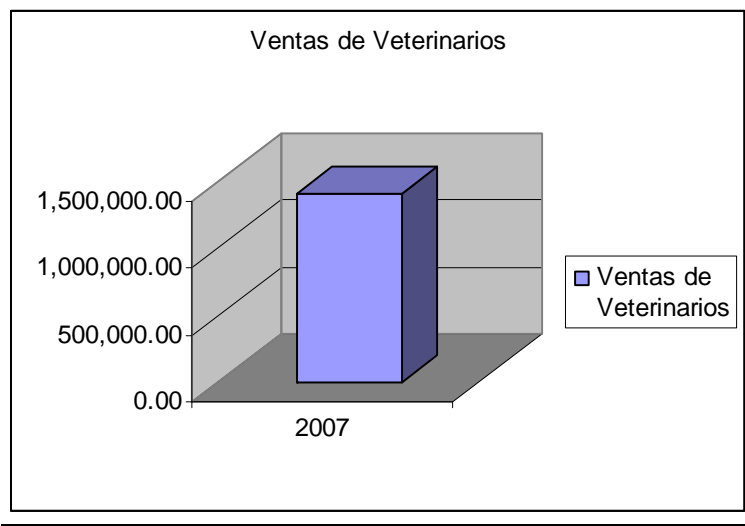
Anexo 1.1 Ventas de fertilizantes



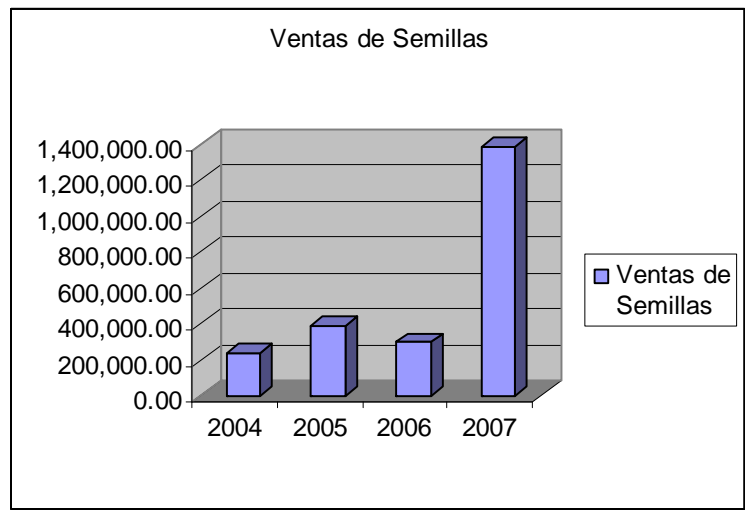
Anexo 1.2 Ventas de Plaguicidas



Anexo 1.3 Ventas de Veterinarios



Anexo 1.4 Ventas de Semillas



Anexo 2.1

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Enero 2007		Fertilizantes 11.05%	Plaguicidas 73.08%	Semillas 15.59%	Veterinarios 0.00%	Varios 0.28%
	Ponderación					
Ingresos por ventas	984,367.36	108,813.15	719,409.66	153,429.56	0.00	2,714.99
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	711,482.90	83,172.68	530,406.08	95,076.29		2,827.85
Comisiones de vendedores	18,828.80	2,081.36	13,760.74	2,934.77		51.93
Gastos de transporte	24,293.18	2,685.40	17,754.29	3,786.48		67.00
Gastos de viaje del transportista	2,423.50	267.90	1,771.18	377.74		6.68
Gastos de viaje vendedor 1	12,450.36	1,376.28	9,099.15	1,940.59		34.34
Gastos de viaje vendedor 2	12,087.71	1,336.19	8,834.12	1,884.06		33.34
Gastos de viaje vendedor 3	3,610.60	399.12	2,638.75	562.77		9.96
Gastos de viaje vendedor 4		0.00	0.00	0.00		0.00
Gastos de viaje de vendedor 5		0.00	0.00	0.00		0.00
Impuestos de la alcaldía	41,027.11	4,535.19	29,984.03	6,394.74		113.16
<i>Total de costos variables</i>	<i>826,204.16</i>	<i>95,854.11</i>	<i>614,248.34</i>	<i>112,957.45</i>	<i>0.00</i>	<i>3,144.26</i>
Contribucion bruta	158,163.20	12,959.04	105,161.32	40,472.11	0.00	-429.27
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00		0.00
Sueldos y prestaciones	71,248.13	7,875.85	52,070.59	11,105.17		196.51
Servicios básicos	185.26	20.48	135.39	28.88		0.51
Comunicaciones	1,232.99	136.30	901.11	192.18		3.40
Papelería y útiles de oficina	4,280.35	473.16	3,128.23	667.16		11.81
Alquileres	11,411.75	1,261.47	8,340.10	1,778.71		31.47
Gastos de representación		0.00	0.00	0.00		0.00
Publicidad y propaganda		0.00	0.00	0.00		0.00
Seguros y fianzas	6,568.70	726.11	4,800.63	1,023.84		18.12
Servicios profesionales	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Reparación y mantenimiento	3,565.97	394.19	2,606.13	555.81		9.84
Depreciaciones	11,119.35	1,229.15	8,126.40	1,733.13		30.67
Gastos varios	3,929.07	434.32	2,871.50	612.41		10.84
Gastos de gerente general	2,197.05	242.86	1,605.68	342.45		6.06
<i>Total de gastos de ventas</i>	<i>115,738.62</i>	<i>12,793.89</i>	<i>84,585.78</i>	<i>18,039.73</i>	<i>0.00</i>	<i>319.22</i>
<i>Total de costos fijos</i>	<i>115,738.62</i>	<i>12,793.89</i>	<i>84,585.78</i>	<i>18,039.73</i>	<i>0.00</i>	<i>319.22</i>
Contribucion neta	42,424.58	165.16	20,575.54	22,432.37	0.00	-748.49
<i>Gastos de administración</i>						
Sueldos y beneficios	18,831.58	2,081.67	13,762.77	2,935.21		51.94
Servicios básicos	7,510.74	830.25	5,489.11	1,170.67		20.72
Comunicaciones	7,510.74	830.25	5,489.11	1,170.67		20.72
Gastos de transporte	5,680.10	627.89	4,151.21	885.34		15.67
Papelería y útiles de oficina	1,469.12	162.40	1,073.68	228.99		4.05
Alquileres	7,203.04	796.23	5,264.23	1,122.71		19.87
Gastos de representación	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Impuestos	220.00	24.32	160.78	34.29		0.61
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Servicios profesionales	14,026.57	1,550.51	10,251.10	2,186.27		38.69
Mantenimientos y reparaciones	3,862.65	426.98	2,822.96	602.06		10.65
Amortizaciones	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Depreciaciones	6,068.69	670.84	4,435.21	945.90		16.74
Gastos varios	7,366.44	814.30	5,383.65	1,148.18		20.32
<i>Total de gastos de administración</i>	<i>79,749.67</i>	<i>8,815.62</i>	<i>58,283.81</i>	<i>12,430.27</i>	<i>0.00</i>	<i>219.96</i>
Utilidad de operación	-37,325.09	-8,650.47	-37,708.27	10,002.10	0.00	-968.45
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	12,297.43	1,359.37	8,987.39	1,916.75		33.92
Intereses sobre préstamos	12,783.52	1,413.11	9,342.64	1,992.52		35.26
Apertura de crédito	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Gastos apertura de préstamo	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
Diferencial cambiaria	89,047.95	9,843.47	65,079.32	13,879.56		245.60
<i>Total de gastos financieros</i>	<i>114,128.90</i>	<i>12,615.95</i>	<i>83,409.34</i>	<i>17,788.83</i>	<i>0.00</i>	<i>314.78</i>
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	46,967.05	5,191.79	34,325.14	7,320.57		129.54
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
<i>Total de otros ingresos</i>	<i>46,967.05</i>	<i>5,191.79</i>	<i>34,325.14</i>	<i>7,320.57</i>	<i>0.00</i>	<i>129.54</i>
Utilidad antes de impuesto	-104,486.94	-16,074.62	-86,792.47	-466.16	0.00	-1,153.69
<i>Impuesto sobre la renta</i>						
Utilidad neta	-104,486.94	-16,074.62	-86,792.47	-466.16	0.00	-1,153.69

Anexo 2.2

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Febrero 2007		Fertilizantes 6.41%	Plaguicidas 84.26%	Semillas 1.61%	Veterinarios 7.71%	Varios 0.02%
	Ponderación					
Ingresos por ventas	2,577,255.39	165,196.09	2,171,524.35	41,410.14	198,724.81	400.00
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,706,581.16	99,284.81	1,459,000.60	26,097.27	118,527.57	3,670.91
Comisiones de vendedores	28,272.38	1,812.19	23,821.53	454.27	2,180.00	4.39
Gastos de transporte	33,884.49	2,171.92	28,550.14	544.44	2,612.74	5.26
Gastos de viaje del transportista	3,570.00	228.83	3,007.98	57.36	275.27	0.55
Gastos de viaje vendedor 1	12,199.45	781.96	10,278.92	196.02	940.66	1.89
Gastos de viaje vendedor 2	11,823.21	757.84	9,961.91	189.97	911.65	1.84
Gastos de viaje vendedor 3	4,492.24	287.94	3,785.04	72.18	346.38	0.70
Gastos de viaje vendedor 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos de la alcaldía	10,593.68	679.03	8,925.94	170.21	816.85	1.64
Total de costos variables	1,811,416.61	106,004.52	1,547,332.06	27,781.72	126,611.13	3,687.18
Contribucion bruta	765,838.78	59,191.57	624,192.29	13,628.42	72,113.68	-3,287.18
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	74,542.10	4,777.98	62,807.12	1,197.71	5,747.73	11.57
Servicios básicos	187.50	12.02	157.98	3.01	14.46	0.03
Comunicaciones	5,204.48	333.60	4,385.15	83.62	401.30	0.81
Papelaría y útiles de oficina	1,866.71	119.65	1,572.84	29.99	143.94	0.29
Alquileres	11,455.18	734.25	9,651.82	184.06	883.28	1.78
Gastos de representación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	6,568.70	421.04	5,534.61	105.54	506.49	1.02
Servicios profesionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reparación y mantenimiento	2,832.97	181.59	2,386.98	45.52	218.44	0.44
Depreciaciones	11,119.35	712.72	9,368.86	178.66	857.38	1.73
Gastos varios	52,447.55	3,361.77	44,190.86	842.70	4,044.08	8.14
Gastos de gerente general	10,616.81	680.51	8,945.43	170.59	818.63	1.65
Total de gastos de ventas	176,841.35	11,335.12	149,001.65	2,841.40	13,635.73	27.45
Total de costos fijos	176,841.35	11,335.12	149,001.65	2,841.40	13,635.73	27.45
Contribucion neta	588,997.43	47,856.45	475,190.64	10,787.02	58,477.95	-3,314.63
<i>Gastos de administración</i>						
Sueldos y beneficios	24,463.20	1,568.03	20,612.02	393.06	1,886.29	3.80
Servicios básicos	5,108.73	327.46	4,304.48	82.08	393.92	0.79
Comunicaciones	5,108.73	327.46	4,304.48	82.08	393.92	0.79
Gastos de transporte	5,005.00	320.81	4,217.08	80.42	385.92	0.78
Papelaría y útiles de oficina	1,978.18	126.80	1,666.76	31.78	152.53	0.31
Alquileres	7,232.00	463.55	6,093.48	116.20	557.64	1.12
Gastos de representación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	35.00	2.24	29.49	0.56	2.70	0.01
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	14,082.93	902.68	11,865.89	226.28	1,085.89	2.19
Mantenimientos y reparaciones	3,293.48	211.10	2,775.00	52.92	253.95	0.51
Amortizaciones	8,696.70	557.44	7,327.60	139.73	670.58	1.35
Depreciaciones	6,068.69	388.99	5,113.31	97.51	467.94	0.94
Gastos varios	3,908.41	250.52	3,293.12	62.80	301.37	0.61
Total gastos de administración	84,981.05	5,447.09	71,602.69	1,365.44	6,552.65	13.19
Utilidad de operación	504,016.38	42,409.36	403,587.95	9,421.58	51,925.30	-3,327.82
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	274.73	17.61	231.48	4.41	21.18	0.04
Intereses sobre préstamos	17,765.74	1,138.74	14,968.92	285.45	1,369.87	2.76
Apertura de crédito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de préstamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	9,199.65	589.68	7,751.37	147.82	709.36	1.43
Total de gastos financieros	27,240.12	1,746.03	22,951.77	437.68	2,100.41	4.23
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	12,482.28	800.09	10,517.23	200.56	962.47	1.94
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	12,482.28	800.09	10,517.23	200.56	962.47	1.94
Utilidad antes de impuesto	489,258.54	41,463.42	391,153.40	9,184.46	50,787.36	-3,330.11
Impuesto sobre la renta	146,777.56	12,439.03	117,346.02	2,755.34	15,236.21	-999.03
Utilidad neta	342,480.98	29,024.39	273,807.38	6,429.12	35,551.16	-2,331.08

Anexo 2.3

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Marzo 2007		Fertilizantes 6.53%	Plaguicidas 89.68%	Semillas 1.79%	Veterinarios 2.23%	Varios -0.23%
	Ponderación					
Ingresos por ventas	1,647,900.43	107,588.39	1,477,904.73	29,454.40	36,669.00	-3,716.09
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,092,513.68	79,723.78	967,830.57	17,813.47	22,366.55	4,779.31
Comisiones de vendedores	20,525.81	1,340.09	18,408.39	366.88	456.74	-46.29
Gastos de transporte	40,222.00	2,626.02	36,072.74	718.92	895.02	-90.70
Gastos de viaje del transportista	6,094.00	397.87	5,465.35	108.92	135.60	-13.74
Gastos de viaje vendedor 1	14,399.42	940.11	12,913.99	257.37	320.42	-32.47
Gastos de viaje vendedor 2	14,046.68	917.08	12,597.64	251.07	312.57	-31.68
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos de la Alcaldía	13,716.28	895.51	12,301.32	245.16	305.21	-30.93
Total de costos variables	1,201,517.87	86,840.46	1,065,590.00	19,761.80	24,792.11	4,533.50
Contribucion bruta	446,382.56	20,747.93	412,314.73	9,692.60	11,876.89	-8,249.59
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	71,185.22	4,647.55	63,841.83	1,272.36	1,584.01	-160.53
Servicios básicos	184.00	12.01	165.02	3.29	4.09	-0.41
Comunicaciones	40.00	2.61	35.87	0.71	0.89	-0.09
Papelería y útiles de oficina	9,356.67	610.88	8,391.45	167.24	208.20	-21.10
Alquileres	11,494.96	750.48	10,309.15	205.46	255.79	-25.92
Gastos de representación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	6,568.70	428.86	5,891.08	117.41	146.17	-14.81
Servicios profesionales	1,200.00	78.35	1,076.21	21.45	26.70	-2.71
Reparación y mantenimiento	2,673.97	174.58	2,398.13	47.79	59.50	-6.03
Depreciaciones	11,119.35	725.96	9,972.29	198.75	247.43	-25.07
Gastos varios	6,588.00	430.12	5,908.39	117.75	146.60	-14.86
Gastos de gerente general	6,538.08	426.86	5,863.62	116.86	145.49	-14.74
Total de gastos de ventas	126,948.95	8,288.26	113,853.03	2,269.07	2,824.86	-286.28
Total de costos fijos	126,948.95	8,288.26	113,853.03	2,269.07	2,824.86	-286.28
Contribucion neta	319,433.61	12,459.66	298,461.70	7,423.53	9,052.03	-7,963.31
<i>Gastos de administración</i>						
Sueldos y beneficios	24,298.20	1,586.38	21,791.62	434.30	540.68	-54.79
Servicios básicos	4,584.28	299.30	4,111.37	81.94	102.01	-10.34
Comunicaciones	4,584.28	299.30	4,111.37	81.94	102.01	-10.34
Gastos de transporte	4,718.25	308.05	4,231.52	84.33	104.99	-10.64
Papelería y útiles de oficina	4,775.74	311.80	4,283.08	85.36	106.27	-10.77
Alquileres	7,259.12	473.93	6,510.28	129.75	161.53	-16.37
Gastos de representación	251.00	16.39	225.11	4.49	5.59	-0.57
Publicidad y propaganda	901.99	58.89	808.94	16.12	20.07	-2.03
Impuestos	518.98	33.88	465.44	9.28	11.55	-1.17
Seguros y fianzas	4,061.45	265.16	3,642.48	72.59	90.38	-9.16
Servicios profesionales	14,109.31	921.17	12,653.81	252.19	313.96	-31.82
Mantenimientos y reparaciones	5,541.92	361.82	4,970.22	99.06	123.32	-12.50
Amortizaciones	8,696.70	567.79	7,799.56	155.44	193.52	-19.61
Depreciaciones	6,068.69	396.21	5,442.65	108.47	135.04	-13.69
Gastos varios	7,516.15	490.72	6,740.79	134.34	167.25	-16.95
Total gastos de administración	97,886.06	6,390.80	87,788.24	1,749.61	2,178.16	-220.74
Utilidad de operación	221,547.55	6,068.86	210,673.46	5,673.92	6,873.88	-7,742.58
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	11,415.40	745.29	10,237.80	204.04	254.01	-25.74
Intereses sobre préstamos	20,214.67	1,319.78	18,129.35	361.31	449.82	-45.58
Apertura de crédito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de préstamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	40,931.58	2,672.35	36,709.12	731.61	910.81	-92.30
Total de gastos financieros	72,561.65	4,737.42	65,076.27	1,296.96	1,614.64	-163.63
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	18,558.41	1,211.64	16,643.94	331.71	412.96	-41.85
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	18,558.41	1,211.64	16,643.94	331.71	412.96	-41.85
Utilidad antes de impuesto	167,544.31	2,543.09	162,241.14	4,708.67	5,672.20	-7,620.80
Impuesto sobre la renta	50,263.29	762.93	48,672.34	1,412.60	1,701.66	-2,286.24
Utilidad neta	117,281.02	1,780.16	113,568.80	3,296.07	3,970.54	-5,334.56

Anexo 2.4

Análisis de rentabilidad por línea
Periodo Abril 2007

	Ponderación	Fertilizantes 8.74%	Plaguicidas 88.55%	Semillas 2.15%	Veterinarios 0.62%	Varios -0.05%
Ingresos por ventas	1,829,040.79	159,797.87	1,619,639.89	39,236.00	11,327.03	-960.00
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,457,228.93	93,819.04	1,334,584.18	22,437.05	6,388.66	0.00
Comisiones de vendedores	19,766.13	1,726.91	17,503.17	424.02	122.41	-10.37
Gastos de transporte	39,021.24	3,409.17	34,553.83	837.07	241.65	-20.48
Gastos de viaje del transportista	2,866.00	250.39	2,537.88	61.48	17.75	-1.50
Gastos de viaje vendedor 1	12,346.76	1,078.70	10,933.22	264.86	76.46	-6.48
Gastos de viaje vendedor 2	12,381.19	1,081.71	10,963.71	265.60	76.68	-6.50
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos de la alcaldía	30,135.27	2,632.83	26,685.18	646.45	186.62	-15.82
Total de costos variables	1,573,745.52	103,998.75	1,437,761.17	24,936.53	7,110.23	-61.16
Contribucion bruta	255,295.27	55,799.12	181,878.72	14,299.47	4,216.80	-898.84
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	70,968.56	6,200.31	62,843.60	1,522.39	439.50	-37.25
Servicios básicos	179.00	15.64	158.51	3.84	1.11	-0.09
Comunicaciones	15,439.01	1,348.86	13,671.45	331.19	95.61	-8.10
Papelería y útiles de oficina	11,061.42	966.40	9,795.03	237.29	68.50	-5.81
Alquileres	7,561.54	660.63	6,695.84	162.21	46.83	-3.97
Gastos de representación	647.50	56.57	573.37	13.89	4.01	-0.34
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	6,568.70	573.89	5,816.67	140.91	40.68	-3.45
Servicios profesionales	2,227.93	194.65	1,972.86	47.79	13.80	-1.17
Reparación y mantenimiento	2,658.97	232.31	2,354.55	57.04	16.47	-1.40
Depreciaciones	11,119.35	971.46	9,846.33	238.53	68.86	-5.84
Gastos varios	12,439.75	1,086.82	11,015.56	266.85	77.04	-6.53
Gastos de gerente general	6,619.01	578.28	5,861.22	141.99	40.99	-3.47
Total de gastos de ventas	147,490.74	12,885.83	130,605.01	3,163.92	913.39	-77.41
Total de costos fijos	147,490.74	12,885.83	130,605.01	3,163.92	913.39	-77.41
Contribucion neta	107,804.53	42,913.29	51,273.72	11,135.55	3,303.40	-821.43
<i>Gastos de administración</i>						
Sueldos y beneficios	27,204.60	2,376.79	24,090.03	583.58	168.47	-14.28
Servicios básicos	7,106.47	620.87	6,292.87	152.45	44.01	-3.73
Comunicaciones	7,106.47	620.87	6,292.87	152.45	44.01	-3.73
Gastos de transporte	3,310.19	289.20	2,931.22	71.01	20.50	-1.74
Papelería y útiles de oficina	184.65	16.13	163.51	3.96	1.14	-0.10
Alquileres	7,112.02	621.36	6,297.79	152.56	44.04	-3.73
Gastos de representación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	1,291.86	112.87	1,143.96	27.71	8.00	-0.68
Impuestos	300.01	26.21	265.66	6.44	1.86	-0.16
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	14,190.66	1,239.80	12,566.02	304.41	87.88	-7.45
Mantenimientos y reparaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortizaciones	8,696.70	759.80	7,701.04	186.56	53.86	-4.56
Depreciaciones	3,496.44	305.47	3,096.14	75.00	21.65	-1.84
Gastos varios	6,500.24	567.91	5,756.05	139.44	40.26	-3.41
Total gastos de administración	86,500.31	7,557.28	76,597.17	1,855.58	535.69	-45.40
Utilidad de operación	21,304.22	35,356.02	-25,323.46	9,279.97	2,774.26	-776.03
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	4,208.54	367.69	3,726.72	90.28	26.06	-2.21
Intereses sobre préstamos	19,832.95	1,732.75	17,562.34	425.45	122.82	-10.41
Apertura de crédito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de préstamo	254.73	22.26	225.57	5.46	1.58	-0.13
Diferencial cambiaria	13,434.75	1,173.75	11,896.65	288.20	83.20	-7.05
Total de gastos financieros	37,730.97	3,296.44	33,411.27	809.39	233.66	-19.80
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	38,787.76	3,388.77	34,347.08	832.06	240.21	-20.36
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	38,787.76	3,388.77	34,347.08	832.06	240.21	-20.36
Utilidad antes de impuesto	22,361.01	35,448.35	-24,387.65	9,302.64	2,774.26	-776.59
Impuesto sobre la renta	6,708.30	10,634.50	-7,316.30	2,790.79	832.28	-232.98
Utilidad neta	15,652.71	24,813.84	-17,071.36	6,511.85	1,941.98	-543.61

Anexo 2.5

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Mayo 2007		Fertilizantes	Plaguicidas	Semillas	Veterinarios	Varios
Ponderación		3.18%	88.14%	1.46%	7.11%	0.11%
Ingresos por ventas	3,344,218.21	106,365.56	2,947,685.43	48,678.75	237,840.47	3,648.00
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	2,593,725.41	70,951.18	2,337,167.09	29,263.95	154,408.78	1,934.41
Comisiones de vendedores	17,630.84	560.76	15,540.30	256.64	1,253.90	19.23
Gastos de transporte	89,373.73	2,842.60	78,776.45	1,300.93	6,356.25	97.49
Gastos de viaje del transportista	4,687.00	149.07	4,131.25	68.22	333.34	5.11
Gastos de viaje vendedor 1	13,895.82	441.97	12,248.16	202.27	988.27	15.16
Gastos de viaje vendedor 2	13,320.04	423.65	11,740.65	193.89	947.32	14.53
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	4,058.00	129.07	3,576.83	59.07	288.60	4.43
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	19,960.41	634.86	17,593.65	290.55	1,419.58	21.77
Total de costos variables	2,756,651.25	76,133.17	2,480,774.38	31,635.51	165,996.05	2,112.14
Contribucion bruta	587,566.96	30,232.39	466,911.05	17,043.24	71,844.42	1,535.86
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	80,660.01	2,565.46	71,095.94	1,174.09	5,736.53	87.99
Servicios basicos	206.00	6.55	181.57	3.00	14.65	0.22
Comunicaciones	13,064.10	415.51	11,515.06	190.16	929.12	14.25
Papeleria y utiles de oficina	3,741.37	119.00	3,297.75	54.46	266.09	4.08
Alquileres	-3,710.63	-118.02	-3,270.65	-54.01	-263.90	-4.05
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	9,583.89	304.82	8,447.50	139.50	681.61	10.45
Servicios profesionales	1,833.31	58.31	1,615.93	26.69	130.38	2.00
Reparacion y mantenimiento	4,310.47	137.10	3,799.37	62.74	306.56	4.70
Depreciaciones	7,483.67	238.02	6,596.31	108.93	532.24	8.16
Gastos varios	1,168.62	37.17	1,030.05	17.01	83.11	1.27
Gastos de gerente general	10,552.33	335.63	9,301.11	153.60	750.48	11.51
Total gastos de ventas	128,893.14	4,099.55	113,609.94	1,876.18	9,166.87	140.60
Total de costos fijos	128,893.14	4,099.55	113,609.94	1,876.18	9,166.87	140.60
Contribucion neta	458,673.82	26,132.84	353,301.11	15,167.06	62,677.55	1,395.26
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	27,212.72	865.52	23,986.04	396.11	1,935.37	29.68
Servicios basicos	4,818.42	153.25	4,247.09	70.14	342.69	5.26
Comunicaciones	4,818.42	153.25	4,247.09	70.14	342.69	5.26
Gastos de transporte	3,545.00	112.75	3,124.66	51.60	252.12	3.87
Papeleria y utiles de oficina	1,152.35	36.65	1,015.71	16.77	81.96	1.26
Alquileres	27,472.40	873.78	24,214.93	399.89	1,953.83	29.97
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	50.88	1.62	44.85	0.74	3.62	0.06
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	14,705.72	467.73	12,962.02	214.06	1,045.87	16.04
Mantenimientos y reparaciones	5,823.46	185.22	5,132.96	84.77	414.16	6.35
Amortizaciones	8,696.70	276.61	7,665.51	126.59	618.51	9.49
Depreciaciones	3,060.52	97.34	2,697.63	44.55	217.66	3.34
Gastos varios	5,276.81	167.83	4,651.12	76.81	375.29	5.76
Total gastos de administracion	106,633.40	3,391.56	93,989.60	1,552.17	7,583.76	116.32
Utilidad de operación	352,040.42	22,741.28	259,311.51	13,614.89	55,093.80	1,278.94
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	19,780.90	629.15	17,435.43	287.93	1,406.82	21.58
Intereses sobre prestamos	34,182.28	1,087.20	30,129.20	497.56	2,431.04	37.29
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	9,134.23	290.52	8,051.16	132.96	649.63	9.96
Diferencial cambiaria	48,673.72	1,548.11	42,902.35	708.50	3,461.67	53.10
Total de gastos financieros	111,771.13	3,554.97	98,518.13	1,626.95	7,949.15	121.92
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	33,113.36	1,053.20	29,187.02	482.00	2,355.02	36.12
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	33,113.36	1,053.20	29,187.02	482.00	2,355.02	36.12
Utilidad antes de impuesto	273,382.65	20,239.51	189,980.40	12,469.94	49,499.66	1,193.14
Impuesto sobre la renta	82,014.80	6,071.85	56,994.12	3,740.98	14,849.90	357.94
Utilidad neta	191,367.86	14,167.65	132,986.28	8,728.96	34,649.76	835.20

Anexo 2.6

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Junio 2007		Fertilizantes 1.81%	Plaguicidas 89.80%	Semillas 3.73%	Veterinarios 4.13%	Varios 0.53%
	Ponderación					
Ingresos por ventas	3,322,427.46	60,132.20	2,983,661.49	123,937.57	137,079.59	17,616.61
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	2,750,259.38	44,097.08	2,533,290.40	74,961.35	88,959.48	8,951.07
Comisiones de vendedores	20,243.38	366.38	18,179.30	755.15	835.22	107.34
Gastos de transporte	74,248.47	1,343.81	66,677.84	2,769.71	3,063.41	393.69
Gastos de viaje del transportista	7,399.00	133.91	6,644.57	276.01	305.27	39.23
Gastos de viaje vendedor 1	14,075.48	254.75	12,640.30	525.06	580.74	74.63
Gastos de viaje vendedor 2	14,163.45	256.34	12,719.30	528.34	584.37	75.10
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	13,553.40	245.30	12,171.45	505.59	559.20	71.86
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	34,578.58	625.83	31,052.83	1,289.90	1,426.67	183.35
Total de costos variables	2,928,521.14	47,323.42	2,693,375.99	81,611.11	96,314.36	9,896.27
Contribucion bruta	393,906.32	12,808.78	290,285.50	42,326.46	40,765.23	7,720.34
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	85,769.01	1,552.32	77,023.71	3,199.47	3,538.73	454.78
Servicios basicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunicaciones	5,723.80	103.59	5,140.18	213.52	236.16	30.35
Papeleria y utiles de oficina	7,013.99	126.95	6,298.82	261.65	289.39	37.19
Alquileres	5,740.22	103.89	5,154.93	214.13	236.83	30.44
Gastos de representacion	601.00	10.88	539.72	22.42	24.80	3.19
Publicidad y propaganda	-475.00	-8.60	-426.57	-17.72	-19.60	-2.52
Seguros y fianzas	7,796.17	141.10	7,001.25	290.82	321.66	41.34
Servicios profesionales	23,976.93	433.96	21,532.16	894.42	989.26	127.13
Reparacion y mantenimiento	4,224.96	76.47	3,794.17	157.61	174.32	22.40
Depreciaciones	13,999.63	253.38	12,572.18	522.23	577.61	74.23
Gastos varios	6,254.04	113.19	5,616.36	233.30	258.03	33.16
Gastos de gerente general	14,194.64	256.91	12,747.31	529.51	585.65	75.26
Total de gastos de ventas	174,819.39	3,164.03	156,994.21	6,521.34	7,212.85	926.95
Total de costos fijos	174,819.39	3,164.03	156,994.21	6,521.34	7,212.85	926.95
Contribucion neta	219,086.93	9,644.75	133,291.29	35,805.12	33,552.38	6,793.39
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	28,474.20	515.35	25,570.87	1,062.18	1,174.81	150.98
Servicvos basicos	5,153.94	93.28	4,628.43	192.26	212.65	27.33
Comunicaciones	5,153.94	93.28	4,628.43	192.26	212.65	27.33
Gastos de transporte	3,910.00	70.77	3,511.32	145.86	161.32	20.73
Papeleria y utiles de oficina	1,936.03	35.04	1,738.63	72.22	79.88	10.27
Alquileres	27,558.45	498.78	24,748.50	1,028.02	1,137.03	146.12
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	80.00	1.45	71.84	2.98	3.30	0.42
Seguros y fianzas	1,676.59	30.34	1,505.64	62.54	69.17	8.89
Servicios profesionales	14,807.79	268.00	13,297.94	552.38	610.95	78.52
Mantenimientos y reparaciones	679.62	12.30	610.32	25.35	28.04	3.60
Amortizaciones	8,696.70	157.40	7,809.95	324.42	358.82	46.11
Depreciaciones	3,060.52	55.39	2,748.46	114.17	126.27	16.23
Gastos varios	6,534.19	118.26	5,867.94	243.75	269.59	34.65
Total gastos de administracion	107,721.97	1,949.65	96,738.27	4,018.39	4,444.49	571.18
Utilidad de operación	111,364.96	7,695.10	36,553.02	31,786.73	29,107.90	6,222.21
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	13,434.76	243.15	12,064.91	501.16	554.30	71.24
Intereses sobre prestamos	107,916.71	1,953.17	96,913.16	4,025.65	4,452.52	572.21
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	98,576.28	1,784.12	88,525.11	3,677.22	4,067.15	522.68
Total de gastos financieros	219,927.75	3,980.44	197,503.17	8,204.03	9,073.97	1,166.13
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	21,638.30	391.63	19,431.99	807.18	892.77	114.73
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	21,638.30	391.63	19,431.99	807.18	892.77	114.73
Utilidad antes de impuesto	-86,924.49	4,106.29	-141,518.17	24,389.88	20,926.70	5,170.81
<i>Impuesto sobre la renta</i>						
Utilidad neta	-86,924.49	4,106.29	-141,518.17	24,389.88	20,926.70	5,170.81

Anexo 2.7

Análisis de rentabilidad por línea
Periodo Julio 2007

	Fertilizantes 1.55%	Plaguicidas 93.86%	Semillas 2.08%	Veterinarios 2.09%	Varios 0.42%
Ingresos por ventas	3,106,853.62	48,035.08	2,916,121.58	64,719.92	64,787.74
<i>Costos variables</i>					
Costo de venta	2,315,256.89	34,751.62	2,186,707.59	39,334.31	44,785.75
Comisiones de vendedores	53,647.20	829.44	50,353.76	1,117.54	1,118.71
Gastos de transporte	34,088.44	527.04	31,995.73	710.11	710.85
Gastos de viaje del transportista	10,653.00	164.71	9,999.00	221.92	222.15
Gastos de viaje vendedor 1	13,866.12	214.38	13,014.87	288.85	289.15
Gastos de viaje vendedor 2	13,887.20	214.71	13,034.65	289.29	289.59
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	12,465.16	192.72	11,699.91	259.67	259.94
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	34,047.90	526.41	31,957.67	709.26	710.01
Total de costos variables	2,487,911.91	37,421.04	2,348,763.19	42,930.95	48,386.15
Contribucion bruta	618,941.71	10,614.04	567,358.39	21,788.97	16,401.59
<i>Costos fijos</i>					
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	110,688.10	1,711.35	103,892.88	2,305.78	2,308.20
Servicios basicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunicaciones	3,231.29	49.96	3,032.92	67.31	67.38
Papeleria y utiles de oficina	4,294.10	66.39	4,030.48	89.45	89.55
Alquileres	10,017.88	154.89	9,402.87	208.69	208.90
Gastos de representacion	2,632.00	40.69	2,470.42	54.83	54.89
Publicidad y propaganda	4,976.48	76.94	4,670.97	103.67	103.78
Seguros y fianzas	8,985.52	138.93	8,433.89	187.18	187.38
Servicios profesionales	33,151.32	512.55	31,116.14	690.59	691.31
Reparacion y mantenimiento	8,635.69	133.52	8,105.54	179.89	180.08
Depreciaciones	13,999.63	216.45	13,140.18	291.63	291.94
Gastos varios	15,026.99	232.33	14,104.47	313.03	313.36
Gastos de gerente general	9,083.86	140.45	8,526.20	189.23	189.43
Total de gastos de ventas	224,722.86	3,474.44	210,926.96	4,681.28	4,686.18
Total de costos fijos	224,722.86	3,474.44	210,926.96	4,681.28	4,686.18
Contribucion neta	394,218.85	7,139.60	356,431.43	17,107.70	11,715.40
<i>Gastos de administracion</i>					
Sueldos y beneficios	26,227.37	405.50	24,617.25	546.35	546.92
Servicios basicos	4,147.67	64.13	3,893.04	86.40	86.49
Comunicaciones	4,147.67	64.13	3,893.04	86.40	86.49
Gastos de transporte	4,142.80	64.05	3,888.47	86.30	86.39
Papeleria y utiles de oficina	826.40	12.78	775.67	17.22	17.23
Alquileres	27,669.30	427.80	25,970.66	576.39	576.99
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimientos y reparaciones	2,765.19	42.75	2,595.43	57.60	57.66
Amortizaciones	4,605.41	71.20	4,322.68	95.94	96.04
Depreciaciones	3,507.19	54.22	3,291.88	73.06	73.14
Gastos varios	6,595.28	101.97	6,190.39	137.39	137.53
Total gastos de administracion	84,634.28	1,308.53	79,438.52	1,763.05	1,764.89
Utilidad de operacion	309,584.57	5,831.07	276,992.91	15,344.65	9,950.51
<i>Gastos financieros</i>					
Comisiones bancarias	942.37	14.57	884.52	19.63	19.65
Intereses sobre prestamos	19,302.07	298.43	18,117.10	402.09	402.51
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	181,590.58	2,807.57	170,442.60	3,782.77	3,786.74
Total de gastos financieros	201,835.02	3,120.57	189,444.22	4,204.49	4,208.90
<i>Otros ingresos</i>					
Ingresos/Egresos varios	8,727.89	134.94	8,192.08	181.81	182.00
Producto financiero	508.33	7.86	477.12	10.59	10.60
Total de otros ingresos	9,236.22	142.80	8,669.20	192.40	192.60
Utilidad antes de impuesto	116,985.77	2,853.30	96,217.90	11,332.56	5,934.21
Impuesto sobre la renta	35,095.73	855.99	28,865.37	3,399.77	1,780.26
Utilidad neta	81,890.04	1,997.31	67,352.53	7,932.79	4,153.95

Anexo 2.8

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Agosto 2007		Fertilizantes 2.71%	Plaguicidas 92.09%	Semillas 2.96%	Veterinarios 1.73%	Varios 0.51%
Ponderación						
Ingresos por ventas	4,158,636.91	112,866.96	3,829,777.69	123,073.90	71,820.74	21,097.62
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	3,289,932.96	83,094.03	3,068,582.95	74,411.01	50,358.86	13,486.11
Comisiones de vendedores	45,896.70	1,245.65	42,267.25	1,358.30	792.65	232.84
Gastos de transporte	36,791.62	998.54	33,882.19	1,088.84	635.40	186.65
Gastos de viaje del transportista	14,649.50	397.59	13,491.04	433.55	253.00	74.32
Gastos de viaje vendedor 1	14,041.82	381.10	12,931.41	415.56	242.51	71.24
Gastos de viaje vendedor 2	15,256.67	414.07	14,050.19	451.52	263.49	77.40
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	13,040.54	353.93	12,009.31	385.93	225.21	66.16
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	31,898.54	865.74	29,376.05	944.03	550.90	161.83
Total de costos variables	3,461,508.35	87,750.65	3,226,590.40	79,488.74	53,322.01	14,356.55
Contribucion bruta	697,128.56	25,116.31	603,187.29	43,585.16	18,498.73	6,741.07
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	97,306.61	2,640.94	89,611.74	2,879.77	1,680.51	493.66
Servicios basicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunicaciones	15,216.80	412.99	14,013.48	450.34	262.80	77.20
Papeleria y utiles de oficina	5,333.87	144.76	4,912.07	157.85	92.12	27.06
Alquileres	7,881.91	213.92	7,258.62	233.26	136.12	39.99
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	8,985.52	243.87	8,274.96	265.92	155.18	45.59
Servicios profesionales	32,347.05	877.91	29,789.09	957.30	558.64	164.10
Reparacion y mantenimiento	14,073.97	381.97	12,961.02	416.52	243.06	71.40
Depreciaciones	13,999.63	379.96	12,892.56	414.32	241.78	71.02
Gastos varios	5,752.96	156.14	5,298.02	170.26	99.36	29.19
Gastos de gerente general	7,061.94	191.66	6,503.49	209.00	121.96	35.83
Total de gastos de ventas	207,960.26	5,644.12	191,515.05	6,154.54	3,591.53	1,055.03
Total de costos fijos	207,960.26	5,644.12	191,515.05	6,154.54	3,591.53	1,055.03
Contribucion neta	489,168.30	19,472.19	411,672.24	37,430.62	14,907.20	5,686.05
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	27,221.45	738.80	25,068.82	805.61	470.12	138.10
Servicios basicos	4,605.95	125.01	4,241.72	136.31	79.55	23.37
Comunicaciones	4,605.95	125.01	4,241.72	136.31	79.55	23.37
Gastos de transporte	1,937.56	52.59	1,784.34	57.34	33.46	9.83
Papeleria y utiles de oficina	2,109.90	57.26	1,943.05	62.44	36.44	10.70
Alquileres	27,791.55	754.27	25,593.83	822.48	479.97	140.99
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	181.00	4.91	166.69	5.36	3.13	0.92
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimientos y reparaciones	3,156.64	85.67	2,907.02	93.42	54.52	16.01
Amortizaciones	3,698.84	100.39	3,406.34	109.47	63.88	18.76
Depreciaciones	6,483.53	175.97	5,970.82	191.88	111.97	32.89
Gastos varios	7,390.69	200.59	6,806.24	218.73	127.64	37.49
Total gastos de administracion	89,183.06	2,420.46	82,130.59	2,639.35	1,540.21	452.44
Utilidad de operacion	399,985.24	17,051.73	329,541.65	34,791.27	13,366.99	5,233.60
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	742.40	20.15	683.69	21.97	12.82	3.77
Intereses sobre prestamos	45,187.43	1,226.40	41,614.07	1,337.31	780.40	229.25
Apertura de credito	20,413.25	554.02	18,799.00	604.13	352.54	103.56
Gastos apertura de prestamo	5,010.00	135.97	4,613.82	148.27	86.52	25.42
Diferencial cambiaria	51,977.97	1,410.70	47,867.62	1,538.28	897.67	263.69
Total de gastos financieros	123,331.05	3,347.25	113,578.20	3,649.95	2,129.96	625.68
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	9,298.60	252.37	8,563.28	275.19	160.59	47.17
Producto financiero	72.33	1.96	66.61	2.14	1.25	0.37
Total de otros ingresos	9,370.93	254.33	8,629.89	277.33	161.84	47.54
Utilidad antes de impuesto	286,025.12	13,958.81	224,593.34	31,418.64	11,398.87	4,655.46
Impuesto sobre la renta	85,807.54	4,187.64	67,378.00	9,425.59	3,419.66	1,396.64
Utilidad neta	200,217.58	9,771.17	157,215.34	21,993.05	7,979.21	3,258.82

Anexo 2.9

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Septiembre 2007		Fertilizantes 6.23%	Plaguicidas 83.59%	Semillas 6.43%	Veterinarios 3.05%	Varios 0.70%
	Ponderación					
Ingresos por ventas	2,105,980.16	131,193.69	1,760,476.82	135,314.03	64,332.62	14,663.00
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,595,359.80	90,428.74	1,361,687.74	86,839.79	49,455.83	6,947.70
Comisiones de vendedores	40,941.57	2,550.49	34,224.77	2,630.59	1,250.67	285.06
Gastos de transporte	25,688.27	1,600.27	21,473.90	1,650.53	784.71	178.86
Gastos de viaje del transportista	2,258.00	140.66	1,887.56	145.08	68.98	15.72
Gastos de viaje vendedor 1	12,626.10	786.55	10,554.68	811.26	385.70	87.91
Gastos de viaje vendedor 2	13,288.55	827.82	11,108.45	853.82	405.93	92.52
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	13,782.89	858.62	11,521.69	885.58	421.03	95.96
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	42,386.38	2,640.49	35,432.55	2,723.42	1,294.80	295.12
Total de costos variables	1,746,331.56	99,833.64	1,487,891.34	96,540.07	54,067.65	7,998.85
Contribucion bruta	359,648.60	31,360.05	272,585.48	38,773.96	10,264.97	6,664.15
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	94,616.16	5,894.19	79,093.60	6,079.30	2,890.30	658.77
Servicios basicos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunicaciones	7,895.85	491.88	6,600.47	507.33	241.20	54.98
Papeleria y utiles de oficina	6,093.81	379.62	5,094.07	391.54	186.15	42.43
Alquileres	7,948.45	495.15	6,644.44	510.71	242.81	55.34
Gastos de representacion	3,304.10	205.83	2,762.04	212.30	100.93	23.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	8,985.52	559.76	7,511.37	577.34	274.49	62.56
Servicios profesionales	20,875.39	1,300.45	17,450.61	1,341.29	637.69	145.35
Reparacion y mantenimiento	3,772.35	235.00	3,153.47	242.38	115.24	26.27
Depreciaciones	13,999.63	872.12	11,702.88	899.51	427.65	97.47
Gastos varios	7,742.22	482.31	6,472.05	497.46	236.51	53.91
Gastos de gerente general	1,258.58	78.40	1,052.10	80.87	38.45	8.76
Total de gastos de ventas	176,492.06	10,994.71	147,537.09	11,340.02	5,391.41	1,228.84
Total de costos fijos	176,492.06	10,994.71	147,537.09	11,340.02	5,391.41	1,228.84
Contribucion neta	183,156.54	20,365.33	125,048.39	27,433.94	4,873.56	5,435.32
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	27,086.81	1,687.39	22,643.00	1,740.39	827.44	188.59
Servicios basicos	1,359.42	84.69	1,136.40	87.35	41.53	9.47
Comunicaciones	1,359.42	84.69	1,136.40	87.35	41.53	9.47
Gastos de transporte	2,830.00	176.30	2,365.72	181.83	86.45	19.70
Papeleria y utiles de oficina	858.40	53.47	717.57	55.15	26.22	5.98
Alquileres	27,906.90	1,738.48	23,328.54	1,793.08	852.49	194.30
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	1,290.01	80.36	1,078.37	82.89	39.41	8.98
Impuestos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	3,356.45	209.09	2,805.80	215.66	102.53	23.37
Mantenimientos y reparaciones	782.45	48.74	654.08	50.27	23.90	5.45
Amortizaciones	3,698.84	230.42	3,092.01	237.66	112.99	25.75
Depreciaciones	6,483.53	403.90	5,419.85	416.58	198.06	45.14
Gastos varios	6,092.01	379.51	5,092.57	391.43	186.10	42.42
Total gastos de administracion	83,104.24	5,177.04	69,470.31	5,339.64	2,538.63	578.62
Utilidad de operación	100,052.30	15,188.29	55,578.08	22,094.31	2,334.92	4,856.70
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	4,457.58	277.69	3,726.28	286.41	136.17	31.04
Intereses sobre prestamos	24,895.35	1,550.88	20,811.06	1,599.58	760.49	173.34
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	30,392.50	1,893.32	25,406.36	1,952.79	928.42	211.61
Total de gastos financieros	59,745.43	3,721.89	49,943.70	3,838.78	1,825.08	415.98
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	10,700.56	666.60	8,945.05	687.54	326.88	74.50
Producto financiero	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total de otros ingresos	10,700.56	666.60	8,945.05	687.54	326.88	74.50
Utilidad antes de impuesto	51,007.43	12,133.00	14,579.43	18,943.06	836.72	4,515.22
Impuesto sobre la renta	15,302.23	3,639.90	4,373.83	5,682.92	251.02	1,354.57
Utilidad neta	35,705.20	8,493.10	10,205.60	13,260.14	585.71	3,160.65

Anexo 2.10

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Octubre 2007		Ponderación	Fertilizantes 7.15%	Plaguicidas 68.33%	Semillas 16.57%	Veterinarios 8.39%	Varios -0.43%
Ingresos por ventas	1,549,316.61		110,710.66	1,058,610.60	256,705.85	130,016.95	-6,727.45
<i>Costos variables</i>							
Costo de venta	1,060,018.90		86,582.20	715,190.80	161,109.82	94,692.26	2,443.82
Comisiones de vendedores	37,996.74		2,715.16	25,962.25	6,295.67	3,188.64	-164.99
Gastos de transporte	47,076.56		3,363.98	32,166.28	7,800.10	3,950.61	-204.42
Gastos de viaje del transportista	4,399.00		314.34	3,005.73	728.87	369.16	-19.10
Gastos de viaje vendedor 1	15,030.12		1,074.02	10,269.72	2,490.34	1,261.31	-65.26
Gastos de viaje vendedor 2	13,905.79		993.68	9,501.49	2,304.05	1,166.96	-60.38
Gastos de viaje vendedor 3	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	8,383.99		599.10	5,728.58	1,389.14	703.58	-36.41
Gastos de viaje de vendedor 5	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	21,889.81		1,564.20	14,956.78	3,626.92	1,836.97	-95.05
Total de costos variables	1,208,700.91		97,206.68	816,781.62	185,744.90	107,169.49	1,798.21
Contribucion bruta	340,615.70		13,503.98	241,828.98	70,960.95	22,847.46	-8,525.66
<i>Costos fijos</i>							
Gastos de ventas			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	94,526.35		6,754.64	64,587.57	15,662.05	7,932.55	-410.45
Servicios basicos	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comunicaciones	10,081.36		720.39	6,888.35	1,670.38	846.02	-43.78
Papeleria y utiles de oficina	11,550.24		825.35	7,892.00	1,913.76	969.28	-50.15
Alquileres	7,979.33		570.18	5,452.08	1,322.09	669.62	-34.65
Gastos de representacion	295.00		21.08	201.57	48.88	24.76	-1.28
Publicidad y propaganda	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	8,985.52		642.08	6,139.59	1,488.81	754.05	-39.02
Servicios profesionales	12,174.92		869.99	8,318.83	2,017.26	1,021.71	-52.87
Reparacion y mantenimiento	12,082.88		863.42	8,255.94	2,002.01	1,013.98	-52.47
Depreciaciones	13,999.63		1,000.38	9,565.61	2,319.59	1,174.83	-60.79
Gastos varios	3,643.67		260.37	2,489.63	603.72	305.77	-15.82
Gastos de gerente general	10,112.33		722.60	6,909.51	1,675.51	848.62	-43.91
Total de gastos de ventas	185,431.23		13,250.50	126,700.68	30,724.05	15,561.19	-805.18
Total de costos fijos	185,431.23		13,250.50	126,700.68	30,724.05	15,561.19	-805.18
Contribucion neta	155,184.47		253.48	115,128.30	40,236.90	7,286.27	-7,720.48
<i>Gastos de administracion</i>							
Sueldos y beneficios	17,337.80		1,238.92	11,846.50	2,872.70	1,454.97	-75.28
Servicios basicos	4,360.76		311.61	2,979.60	722.53	365.95	-18.94
Comunicaciones	4,360.76		311.61	2,979.60	722.53	365.95	-18.94
Gastos de transporte	4,350.00		310.84	2,972.25	720.75	365.05	-18.89
Papeleria y utiles de oficina	3,532.97		252.46	2,413.99	585.38	296.48	-15.34
Alquileres	27,906.90		1,994.16	19,068.11	4,623.89	2,341.92	-121.18
Gastos de representacion	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	493.20		35.24	336.99	81.72	41.39	-2.14
Impuestos	150.00		10.72	102.49	24.85	12.59	-0.65
Seguros y fianzas	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	17,631.36		1,259.90	12,047.08	2,921.34	1,479.60	-76.56
Mantenimientos y reparaciones	620.00		44.30	423.63	102.73	52.03	-2.69
Amortizaciones	3,698.84		264.31	2,527.33	612.86	310.40	-16.06
Depreciaciones	6,483.53		463.30	4,430.04	1,074.25	544.09	-28.15
Gastos varios	6,184.72		441.95	4,225.87	1,024.74	519.01	-26.86
Total gastos de administracion	97,110.84		6,939.32	66,353.49	16,090.27	8,149.44	-421.68
Utilidad de operación	58,073.63		-6,685.84	48,774.81	24,146.63	-863.16	-7,298.81
<i>Gastos financieros</i>							
Comisiones bancarias	1,794.52		128.23	1,226.15	297.33	150.59	-7.79
Intereses sobre prestamos	16,275.92		1,163.04	11,120.94	2,696.75	1,365.86	-70.67
Apertura de credito	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	50,602.76		3,615.96	34,575.64	8,384.36	4,246.53	-219.73
Total de gastos financieros	68,673.20		4,907.23	46,922.74	11,378.44	5,762.98	-298.19
<i>Otros ingresos</i>							
Ingresos/Egresos varios	9,374.70		669.89	6,405.51	1,553.29	786.71	-40.71
Producto financiero	157.59		11.26	107.68	26.11	13.22	-0.68
Total de otros ingresos	9,532.29		681.16	6,513.18	1,579.40	799.94	-41.39
Utilidad antes de impuesto	-1,067.28		-10,911.91	8,365.25	14,347.59	-5,826.20	-7,042.00
Impuesto sobre la renta			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad neta	-1,067.28		-10,911.91	8,365.25	14,347.59	-5,826.20	-7,042.00

Anexo 2.11

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Noviembre 2007		Fertilizantes	Plaguicidas	Semillas	Veterinarios	Varios
Ponderación		2.69%	74.94%	11.66%	10.04%	0.67%
Ingresos por ventas	2,730,742.76	73,357.95	2,046,511.26	318,394.31	274,243.28	18,235.96
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,999,735.08	51,956.14	1,562,365.98	183,194.60	192,864.71	9,353.65
Comisiones de vendedores	49,207.69	1,321.90	36,877.91	5,737.43	4,941.83	328.61
Gastos de transporte	38,600.00	1,036.94	28,928.15	4,500.61	3,876.52	257.77
Gastos de viaje del transportista	11,588.90	311.32	8,685.11	1,351.22	1,163.85	77.39
Gastos de viaje vendedor 1	13,734.31	368.95	10,292.96	1,601.37	1,379.31	91.72
Gastos de viaje vendedor 2	13,536.51	363.64	10,144.72	1,578.31	1,359.45	90.40
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	15,933.74	428.04	11,941.29	1,857.81	1,600.20	106.41
Gastos de viaje de vendedor 5	8,329.45	223.76	6,242.37	971.18	836.51	55.62
Impuestos	16,453.16	441.99	12,330.56	1,918.38	1,652.36	109.87
Total de costos variables	2,167,118.84	56,452.69	1,687,809.05	202,710.92	209,674.74	10,471.44
Contribucion bruta	563,623.92	16,905.26	358,702.21	115,683.39	64,568.54	7,764.52
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	128,618.21	3,455.17	96,390.85	14,996.40	12,916.88	858.92
Servicios basicos	258.00	6.93	193.35	30.08	25.91	1.72
Comunicaciones	14,775.26	396.92	11,073.08	1,722.74	1,483.85	98.67
Papeleria y utiles de oficina	11,116.70	298.64	8,331.23	1,296.17	1,116.43	74.24
Alquileres	8,013.54	215.27	6,005.62	934.35	804.78	53.51
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	8,985.52	241.38	6,734.05	1,047.68	902.40	60.01
Servicios profesionales	2,847.35	76.49	2,133.90	331.99	285.95	19.01
Reparacion y mantenimiento	5,532.00	148.61	4,145.87	645.01	555.57	36.94
Depreciaciones	13,999.63	376.08	10,491.80	1,632.30	1,405.96	93.49
Gastos varios	60,960.78	1,637.63	45,686.08	7,107.80	6,122.17	407.10
Gastos de gerente general	7,359.31	197.70	5,515.32	858.07	739.08	49.15
Total de gastos de ventas	262,466.30	7,050.83	196,701.15	30,602.58	26,358.99	1,752.76
Total de costos fijos	262,466.30	7,050.83	196,701.15	30,602.58	26,358.99	1,752.76
Contribucion neta	301,157.62	9,854.43	162,001.06	85,080.81	38,209.55	6,011.76
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	29,397.55	789.73	22,031.52	3,427.64	2,952.34	196.32
Servivcos basicos	338.45	9.09	253.65	39.46	33.99	2.26
Comunicaciones	338.45	9.09	253.65	39.46	33.99	2.26
Gastos de transporte	4,709.00	126.50	3,529.08	549.05	472.92	31.45
Papeleria y utiles de oficina	1,073.80	28.85	804.74	125.20	107.84	7.17
Alquileres	27,906.90	749.68	20,914.38	3,253.84	2,802.64	186.36
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	212.87	5.72	159.53	24.82	21.38	1.42
Impuestos	100.00	2.69	74.94	11.66	10.04	0.67
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	17,691.64	475.26	13,258.72	2,062.78	1,776.74	118.15
Mantenimientos y reparaciones	1,063.25	28.56	796.84	123.97	106.78	7.10
Amortizaciones	3,698.84	99.36	2,772.04	431.27	371.47	24.70
Depreciaciones	6,483.53	174.17	4,858.98	755.96	651.13	43.30
Gastos varios	5,788.19	155.49	4,337.87	674.88	581.30	38.65
Total gastos de administracion	98,802.47	2,654.20	74,045.92	11,520.00	9,922.54	659.81
Utilidad de operación	202,355.15	7,200.23	87,955.14	73,560.82	28,287.01	5,351.96
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	968.92	26.03	726.14	112.97	97.31	6.47
Intereses sobre prestamos	31,212.13	838.47	23,391.43	3,639.22	3,134.57	208.44
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	22,555.68	605.93	16,903.99	2,629.91	2,265.22	150.63
Total de gastos financieros	54,736.73	1,470.43	41,021.56	6,382.10	5,497.11	365.53
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	2,183.67	58.66	1,636.52	254.61	219.30	14.58
Producto financiero	50.77	1.36	38.05	5.92	5.10	0.34
Total de otros ingresos	2,234.44	60.03	1,674.57	260.53	224.40	14.92
Utilidad antes de impuesto	149,852.86	5,789.82	48,608.14	67,439.25	23,014.30	5,001.35
Impuesto sobre la renta	44,955.86	1,736.95	14,582.44	20,231.77	6,904.29	1,500.40
Utilidad neta	104,897.00	4,052.87	34,025.70	47,207.47	16,110.01	3,500.94

Anexo 2.12

Análisis de rentabilidad por línea Periodo Diciembre 2007		Fertilizantes 2.80%	Plaguicidas 81.02%	Semillas 3.56%	Veterinarios 12.11%	Varios 0.50%
Ponderación						
Ingresos por ventas	1,446,788.59	40,570.94	1,172,190.42	51,574.74	175,233.39	7,219.10
<i>Costos variables</i>						
Costo de venta	1,051,165.29	27,529.71	864,852.53	25,894.91	128,509.66	4,378.48
Comisiones de vendedores	38,666.66	1,084.29	31,327.79	1,378.38	4,683.26	192.94
Gastos de transporte	40,594.77	1,138.36	32,889.95	1,447.11	4,916.79	202.56
Gastos de viaje del transportista	3,465.00	97.17	2,807.35	123.52	419.68	17.29
Gastos de viaje vendedor 1	9,118.73	255.71	7,388.01	325.06	1,104.45	45.50
Gastos de viaje vendedor 2	9,596.13	269.10	7,774.80	342.08	1,162.27	47.88
Gastos de viaje vendedor 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de viaje vendedor 4	11,020.00	309.02	8,928.42	392.84	1,334.73	54.99
Gastos de viaje de vendedor 5	3,270.16	91.70	2,649.49	116.57	396.08	16.32
Impuestos	27,986.87	784.81	22,675.01	997.67	3,389.74	139.65
<i>Total de costos variables</i>	<i>1,194,883.61</i>	<i>31,559.87</i>	<i>981,293.34</i>	<i>31,018.14</i>	<i>145,916.66</i>	<i>5,095.80</i>
Contribucion bruta	251,904.98	9,011.07	190,897.08	20,556.60	29,316.73	2,123.50
<i>Costos fijos</i>						
Gastos de ventas		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldos y prestaciones	103,913.15	2,913.94	84,190.60	3,704.27	12,585.84	518.50
Servicios basicos	250.00	7.01	202.55	8.91	30.28	1.25
Comunicaciones	8,075.42	226.45	6,542.72	287.87	978.09	40.29
Papeleria y utiles de oficina	6,361.33	178.38	5,153.96	226.77	770.48	31.74
Alquileres	8,022.50	224.97	6,499.84	285.98	971.68	40.03
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Seguros y fianzas	9,348.54	262.15	7,574.20	333.25	1,132.28	46.65
Servicios profesionales	7,526.00	211.04	6,097.58	268.28	911.54	37.55
Reparacion y mantenimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciaciones	13,999.63	392.58	11,342.52	499.06	1,695.62	69.85
Gastos varios	6,576.78	184.43	5,328.52	234.45	796.57	32.82
Gastos de gerente general	308.51	8.65	249.96	11.00	37.37	1.54
<i>Total de gastos de ventas</i>	<i>164,381.86</i>	<i>4,609.61</i>	<i>133,182.44</i>	<i>5,859.84</i>	<i>19,909.74</i>	<i>820.22</i>
<i>Total de costos fijos</i>	<i>164,381.86</i>	<i>4,609.61</i>	<i>133,182.44</i>	<i>5,859.84</i>	<i>19,909.74</i>	<i>820.22</i>
Contribucion neta	87,523.12	4,401.46	57,714.63	14,696.76	9,406.99	1,303.28
<i>Gastos de administracion</i>						
Sueldos y beneficios	30,695.84	860.77	24,869.82	1,094.24	3,717.85	153.16
Servicios basicos	2,203.42	61.79	1,785.21	78.55	266.88	10.99
Comunicaciones	2,203.42	61.79	1,785.21	78.55	266.88	10.99
Gastos de transporte	3,020.00	84.69	2,446.81	107.66	365.78	15.07
Papeleria y utiles de oficina	807.09	22.63	653.91	28.77	97.75	4.03
Alquileres	28,252.35	792.25	22,890.10	1,007.13	3,421.89	140.97
Gastos de representacion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Publicidad y propaganda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuestos	80.00	2.24	64.82	2.85	9.69	0.40
Seguros y fianzas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios profesionales	17,786.36	498.77	14,410.54	634.04	2,154.26	88.75
Mantenimientos y reparaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amortizaciones	3,698.84	103.72	2,996.81	131.86	448.00	18.46
Depreciaciones	6,483.53	181.81	5,252.97	231.12	785.28	32.35
Gastos varios	27,080.83	759.40	21,940.93	965.37	3,280.00	135.13
<i>Total gastos de administracion</i>	<i>122,311.68</i>	<i>3,429.87</i>	<i>99,097.12</i>	<i>4,360.13</i>	<i>14,814.25</i>	<i>610.30</i>
Utilidad de operación	-34,788.56	971.59	-41,382.48	10,336.62	-5,407.27	692.98
<i>Gastos financieros</i>						
Comisiones bancarias	20,024.72	561.53	16,224.06	713.84	2,425.37	99.92
Intereses sobre prestamos	12,544.27	351.77	10,163.39	447.17	1,519.35	62.59
Apertura de credito	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos apertura de prestamo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diferencial cambiaria	4,499.73	126.18	3,645.69	160.41	545.00	22.45
<i>Total de gastos financieros</i>	<i>37,068.72</i>	<i>1,039.48</i>	<i>30,033.14</i>	<i>1,321.42</i>	<i>4,489.72</i>	<i>184.96</i>
<i>Otros ingresos</i>						
Ingresos/Egresos varios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Producto financiero	2.87	0.08	2.33	0.10	0.35	0.01
<i>Total de otros ingresos</i>	<i>2.87</i>	<i>0.08</i>	<i>2.33</i>	<i>0.10</i>	<i>0.35</i>	<i>0.01</i>
Utilidad antes de impuesto	-71,854.41	-67.81	-71,413.30	9,015.31	-9,896.64	508.03
<i>Impuesto sobre la renta</i>						
Utilidad neta	-71,854.41	-67.81	-71,413.30	9,015.31	-9,896.64	508.03

Anexo 3.1

Fertilizantes						
Producto	Unid.	Precio Unit. (C\$)	Venta C\$	%	Utilidad anual	Utilidad unitaria
Mega Boro (10lts)	29.00	1,168.28	33,880.06	2.77%	1,968.47	67.88
Abamectina 1.8 EC (100ml)	311.00	145.59	45,278.95	3.70%	2,630.76	8.46
Humex liquido (1 lt)	316.00	43.65	13,793.60	1.13%	801.43	2.54
Mega Boro (1 lt)	1,043.00	103.23	107,665.77	8.79%	6,255.52	6.00
Mega Calcio (1 lt)	1,369.00	93.87	128,504.38	10.49%	7,466.26	5.45
Mega Calcio (10lts)	9.00	1,006.57	9,059.15	0.74%	526.35	58.48
Mega Calcio (20 lt)	15.00	2,404.81	36,072.12	2.95%	2,095.84	139.72
Mega Fostpot (1 lt)	805.00	102.14	82,226.20	6.71%	4,777.44	5.93
Mega Magnecio (1 lt)	423.00	100.49	42,509.11	3.47%	2,469.83	5.84
Mega Potasio (1 lt)	419.00	105.38	44,156.08	3.61%	2,565.52	6.12
Mega Potasio (10lts)	17.00	963.06	16,372.00	1.34%	951.23	55.95
Mega Zinc (1 lt)	923.00	109.15	100,741.28	8.23%	5,853.19	6.34
Mega Zinc (10lts)	26.00	1,072.69	27,890.05	2.28%	1,620.45	62.32
Mega Zinc (20 lt)	8.00	2,466.20	19,729.60	1.61%	1,146.31	143.29
VitaFlo 10-8-7 (200 Lt.)	1.00	11,100.67	11,100.67	0.91%	644.96	644.96
VitaFlo 10-8-7 (1 lt)	1,818.00	52.38	95,224.52	7.78%	5,532.66	3.04
VitaFlo 10-8-7 (10lts)	10.00	555.00	5,550.00	0.45%	322.46	32.25
VitaFol 20-20-20 (1KG)	11,423.00	23.03	263,043.93	21.48%	15,283.18	1.34
Vitel (1 KG)	170.00	82.66	14,052.30	1.15%	816.46	4.80
Vitel (25 KG)	32.00	1,960.39	62,732.41	5.12%	3,644.83	113.90
Vitel Liquido Hierro (Lts)	420.00	154.87	65,046.36	5.31%	3,779.27	9.00
Total	19,587.00		1,224,628.54	100.00%	71,152.45	

** Los productos con asterisco y en filas sombreadas son los utilizados en la muestra*

Anexo 3.2

Plaguicidas						
Producto	Unid.	Precio Unid. (C\$)	Venta C\$	%	Utilidad anual	Utilidad unitaria
Carbendazim 50 Sc (1 lt)	15,311	87.41	1,338,324.76	5.42%	26,043.87	1.7
Carbendazim 50 Sc (BARRIL)	1	1,352.64	1,352.64	0.01%	26.32	26.32
Helmozanil 72 WP (0.5 kg)	676	146	98,696.60	0.40%	1,920.64	2.84
Helmozanil 72 WP (1kg)	153	215.84	33,023.40	0.13%	642.64	4.2
*HEXACONAZOLE 5 SC (Galones 4.8)	16	1,019.88	16,318.14	0.07%	317.55	19.85
*HEXACONAZOLE 5 SC (BARRIL)	1	41,304.00	41,304.00	0.17%	803.78	803.78
HEXACONAZOLE 5 SC LTS	1,156	210.75	243,621.48	0.99%	4,740.89	4.1
*HEXACONAZOLE 50SC (BARRIL)	2	41,368.69	82,737.38	0.33%	1,610.07	805.04
HEXACONAZOLE 50SC LTS	921	221.45	203,951.91	0.83%	3,968.91	4.31
KNIGHT 72 WP (lts)	348	159.31	55,440.00	0.22%	1,078.87	3.1
Mancozeb 80 WP (1 kg)	5,886	56.97	335,301.96	1.36%	6,524.99	1.11
Mega Cobro 16 SC (0.25 lt)	1	145.96	145.96	0.00%	2.84	2.84
Mega Cobro 16 SC (0.5 LT)	57	270.04	15,392.56	0.06%	299.54	5.26
*Mega Cobro 16 SC (1 lt)	146	587.92	85,836.01	0.35%	1,670.37	11.44
*Mega Cobro 51 SC (10 Lt.)	41	5,232.41	214,528.67	0.87%	4,174.74	101.82
Mega Cobro 51 SC (0.5 LT)	1	85.12	85.12	0.00%	1.66	1.66
*Mega Cobro 51 SC (1 lt)	1,701	499.63	849,877.39	3.44%	16,538.66	9.72
*Mega Cobro 51 SC (20 lts)	4	12,674.15	50,696.60	0.21%	986.56	246.64
2,4-D 60 SL (1 lt)	47,731	54.04	2,579,441.98	10.44%	50,196.07	1.05
2,4-D 60 SL (3.5 lt)	2	182	364	0.00%	7.08	3.54
*Atralaq 50 sc (20Lts)	104	965.15	100,375.80	0.41%	1,953.32	18.78
Atralaq 50sc(Lts)	260	70.09	18,224.00	0.07%	354.64	1.36
Bispiribac de sodio 40 wp (250gr)	-5	1,881.87	-9,409.34	-0.04%	-183.11	36.62
*Bispiribac Sodium 40% SC (LTS)	387	5,523.79	2,137,707.80	8.65%	41,599.90	107.49
*Fenoxaprop-p-etil 4.5 ec (1lt)	17	543.82	9,245.02	0.04%	179.91	10.58
*Fenoxaprop-p-etil-4.5 ec (5lt)	2	2,552.10	5,104.20	0.02%	99.33	49.66
*Glifosato 35.6 SC (20 lts)	280	1,141.06	319,496.02	1.29%	6,217.41	22.21
Glifosato 35.6 SL (1 lt)	83,110	68.51	5,693,699.92	23.05%	110,799.68	1.33
*Glifosato 35.6 SL (200 lt)	28	17,180.35	481,049.67	1.95%	9,361.25	334.33
Glifosato Aleman 35.6 SL (lts)	22,296	65.64	1,463,608.20	5.92%	28,481.89	1.28
Metsulfozell 60 wp (10gr)	253	51.75	13,091.66	0.05%	254.76	1.01
*Metsulfozell 60wp (100gr)	50	548.06	27,402.83	0.11%	533.26	10.67
Paraquat 20 SL (1LT)	61	81.08	4,946.16	0.02%	96.25	1.58
Paraquat Aleman 20 sl (3.5lts)	100	243.73	24,373.00	0.10%	474.3	4.74
Paraquat Aleman 20 sl (lts.)	64,663	72.41	4,682,175.68	18.95%	91,115.37	1.41
Pirazosulfuron etil 10 wp (100grs)	4,500	133.8	602,114.88	2.44%	11,717.19	2.6
Pirazosulfuron 10wp (250gr)	-2	351.1	-702.2	0.00%	-13.66	6.83
YERBALADE 15 EC (0.25LTS)	48	95.3	4,574.40	0.02%	89.02	1.85
Abamectina 1.8 EC (100ml)	1,633	147.52	240,906.27	0.98%	4,688.05	2.87
Cypermethrin 25 EC (1 lt)	14,388	107.45	1,546,006.16	6.26%	30,085.36	2.09
*Endosulfan 350-EC (20lts)	59	1,945.61	114,790.97	0.46%	2,233.84	37.86
Endosulfan 35EC (LT)	4,900	104.28	510,975.86	2.07%	9,943.62	2.03
Metamidofos 60 SL (1 lt)	6,460	65.55	423,441.14	1.71%	8,240.19	1.28
MTD 60 sl (1 lt)	524	67.76	35,507.16	0.14%	690.97	1.32
Varios			8368.1	0.03%	162.84	
Total	278,271		24,703,513.92	100.00%	480,731.59	

* Los productos con asterisco y en filas sombreadas son los utilizados en la muestra

Anexo 3.3

Semillas						
Producto	Unid.	Precio Unit. (C\$)	Venta C\$	%	Utilidad anual	Utilidad unitaria
*Cebolla Don Victor (100K)	108	2,189.18	236,430.98	17.06%	27,746.42	256.91
*Cebolla Sweet Vidalia (100K)	14	2,219.05	31,066.76	2.24%	3,645.85	260.42
*Cebolla Cristal White Wax (1 lb)	230	371.37	85,415.96	6.16%	10,024.01	43.58
*Cebolla Oro Blanco (100gr)	173	215.44	37,271.75	2.69%	4,374.04	25.28
*Cebolla Yellow Granex F-1 (1 lb)	325	716.65	232,910.00	16.81%	27,333.21	84.1
Chiltoma Calif. Wonder 300 (100 gr)	46	138.87	6,388.14	0.46%	749.68	16.3
Chiltoma California Wonder 300 (100 gr)	160	135.3	21,648.72	1.56%	2,540.59	15.88
Lechuga Great Lakes (100GR)	17	45	765	0.06%	89.78	5.28
Pepino Pointset 76 (100 gr)	902	50.59	45,635.74	3.29%	5,355.59	5.94
Pimiento Agronomico (100 gr)	762	138.63	105,636.22	7.62%	12,396.97	16.27
Pimiento Cantora (100gr)	870	143.65	124,979.03	9.02%	14,666.95	16.86
Pimiento Jalapeño (100gr)	216	130.12	28,106.40	2.03%	3,298.43	15.27
Rabano Crimson Giant (100 gr)	662	36.53	24,179.94	1.74%	2,837.64	4.29
Remolacha Early Wonder (100gr)	74	35.74	2,644.80	0.19%	310.38	4.19
Remolacha Early Wonder (1lb)	147	107.62	15,820.20	1.14%	1,856.58	12.63
Sandia Charleston Grey (1 lb)	4	147.25	589	0.04%	69.12	17.28
*Sandia charleston Grey (lb) bolsas	262	147.5	38,644.93	2.79%	4,535.19	17.31
*Sandia Mickylee (100 gr)	453	179.42	81,275.70	5.86%	9,538.13	21.06
*Tomate Conquistador (1000 semillas)	7	457.96	3,205.75	0.23%	376.21	53.74
*Tomate Peto 98 (100 gr)	1,228.00	153.78	188,841.63	13.63%	22,161.56	18.05
Tomate UC 82 B (100 gr)	570	129.96	74,078.08	5.35%	8,693.45	15.25
Zanahoria Kuroda (100 gr)	13	30.34	394.44	0.03%	46.29	3.56
Total	7,243.00		1,385,929.17	100.00%	162,646.08	

* Los productos con asterisco y en filas sombreadas son los utilizados en la muestra

Anexo 3.4

Veterinarios						
Producto	Unid.	Precio Unit. (C\$)	Venta C\$	%	Utilidad anual	Utilidad unitaria
*Dynabolin 50 (100ml)	21	263.16	5,526.44	0.39%	434.15	20.67
Dynabolin 50 (10ml)	45	34.7	1,561.50	0.11%	122.67	2.73
*Dynabolin 50 (250ml)	97	627.98	60,914.41	4.34%	4,785.40	49.33
Dynabolin 50 (50ml)	17	155.36	2,641.05	0.19%	207.48	12.2
Ankofen (50ml)	570	70.09	39,953.16	2.85%	3,138.69	5.51
Ankofen (10ml)	594	33.45	19,869.79	1.42%	1,560.96	2.63
Ankofen pomada (250 g)	121	136.17	16,476.81	1.18%	1,294.41	10.7
Kyroderm 35g	25	93.24	2,331.07	0.17%	183.13	7.33
*Albencob 25% (2000ml)	53	848.57	44,974.30	3.21%	3,533.15	66.66
*Albencob 25% (1000ml)	96	464.81	44,621.84	3.18%	3,505.46	36.52
*Albencob 25% (500ml)	158	256.28	40,491.53	2.89%	3,180.99	20.13
Cerdinum (10 g)	2,000	12.91	25,816.30	1.84%	2,028.11	1.01
Amibaño (33ml)	426	26.05	11,098.02	0.79%	871.85	2.05
*Amibaño (1000ml)	276	266.89	73,660.51	5.25%	5,786.72	20.97
Amibaño (100ml)	726	41.67	30,253.19	2.16%	2,376.67	3.27
Amibaño (500ml)	290	159.06	46,126.60	3.29%	3,623.68	12.5
Mosgabaño (120ml)	618	43.58	26,932.26	1.92%	2,115.78	3.42
Mosgabaño (20ml)	276	24.47	6,753.00	0.48%	530.51	1.92
Mosgabaño (500ml)	228	143.03	32,611.51	2.33%	2,561.94	11.24
*Mosgabaño (1000ml)	192	271.87	52,199.79	3.72%	4,100.78	21.36
Hemaplus (100ml)	21	176	3,696.00	0.26%	290.36	13.83
Hemaplus (30ml)	122	93.11	11,359.66	0.81%	892.41	7.31
Hemaplus (50ml)	33	111.21	3,670.00	0.26%	288.31	8.74
Kyrofloxx (10ml)	27	30.06	811.65	0.06%	63.76	2.36
Kyrofloxx (10ml)	12	29.99	359.88	0.03%	28.27	2.36
Paracanis Jeringa (2ml)	211	14.5	3,058.74	0.22%	240.29	1.14
Paracanis Jeringa (5ml)	177	17.53	3,103.50	0.22%	243.81	1.38
*Kyromec Atom (250ml)	15	500	7,500.00	0.53%	589.2	39.28
Kyromec Atom (20ml)	9	72.67	654	0.05%	51.38	5.71
*Kyromec Atom (500ml)	98	918.6	90,022.37	6.42%	7,072.10	72.16
Kyromec Atom (50ml)	6	143	858	0.06%	67.4	11.23
Kyromec Horse Jeringa (6.42gr)	394	70.88	27,926.01	1.99%	2,193.85	5.57
Kyromec 1% (100ml)	895	83.75	74,959.95	5.35%	5,888.81	6.58
Kyromec 1% (200ml)	259	149.13	38,625.66	2.75%	3,034.41	11.72
*Kyromec 1% (500ml)	614	244.41	150,065.15	10.70%	11,789.02	19.2
Kyromec 1% (50ml)	681	51.28	34,921.91	2.49%	2,743.44	4.03
*Kyromec 1% (1000ml) 1Lt.	40	438.91	17,556.40	1.25%	1,379.22	34.48
Kyromec 1% 20ml)	2,142	26.32	56,382.21	4.02%	4,429.35	2.07
Vermectin 1% (100ml)	118	88.83	10,482.00	0.75%	823.46	6.98
Vermectin 1% (200ml)	50	145.56	7,278.00	0.52%	571.76	11.44
*Vermectin 1% (500ml)	109	322.27	35,127.81	2.51%	2,759.62	25.32
Vermectin 1% (50ml)	117	45	5,265.00	0.38%	413.62	3.54
Vermectin 1% 20ml)	57	26.53	1,512.09	0.11%	118.79	2.08
*Vermectin Atom (250ml)	12	670.75	8,049.00	0.57%	632.32	52.69
Vermectin Atom (20ml)	29	85.78	2,487.52	0.18%	195.42	6.74
*Vermectin Atom (500ml)	5	1,276.23	6,381.16	0.46%	501.3	100.26
Vermectin Atom (50ml)	11	153.73	1,691.00	0.12%	132.84	12.08
Vermectin Horse Jeringa (6.42gr)	126	74.07	9,332.37	0.67%	733.15	5.82
Paracanis Jeringa (2ml)	169	14.01	2,368.30	0.17%	186.05	1.1
Paracanis Jeringa (5ml)	160	17.32	2,771.38	0.20%	217.72	1.36
Paracanis Jeringa 10 ml	67	27.53	1,844.76	0.13%	144.92	2.16
*Complemil 500 (100ml)	105	178.82	18,776.00	1.34%	1,475.03	14.05
Complemil 500 (10ml)	623	27.49	17,123.32	1.22%	1,345.20	2.16
*Complemil 500 (250ml)	109	403.32	43,961.72	3.14%	3,453.60	31.68
*Complemil 500 (500 ml)	8	687	5,496.03	0.39%	431.76	53.97
Complemil 500 (50ml)	180	102.13	18,383.70	1.31%	1,444.21	8.02
Fosmavit NF (120ml)	63	54.56	3,437.12	0.25%	270.02	4.29
Kyrofosan 20% (100ml)	129	146.77	18,933.88	1.35%	1,487.43	11.53
*Kyrofosan 20% (250ml)	148	311.93	46,165.52	3.29%	3,626.73	24.5
Kyrofosan 20% (50ml)	244	88.73	21,649.11	1.54%	1,700.74	6.97
Varios			3,214.66	0.23%	252.54	
Total	15,224		1,402,075.62	100.00%	110,146.17	

* Los productos con asterisco y en filas sombreadas son los utilizados en la muestra

Anexo 4.1

Fertilizantes			
Producto	Unid.	Costo Anual	Costo Unitario
Mega Boro (10lts)	29.00	20,378.55	702.708621
Mega Calcio (10lts)	9.00	4,760.31	528.923333
Mega Calcio (20 lt)	15.00	15,379.69	1025.31267
Mega Potasio (10lts)	17.00	9,245.62	543.86
Mega Zinc (10lts)	26.00	14,289.08	549.58
Mega Zinc (20 lt)	8.00	8,462.76	1057.845
VitaFlo 10-8-7 (200 Lt.)	1.00	6,890.40	6890.4
Vitel (25 KG)	32.00	45,635.84	1426.12

Anexo 4.2

Plaguicidas			
Producto	Unid.	Costo Anual	Costo unitario
HEXACONAZOLE 5 SC (Galones 4.8)	16	12,561.05	785.07
HEXACONAZOLE 5 SC (BARRIL)	1	29,575.73	29,575.73
HEXACONAZOLE 50SC (BARRIL)	2	59,151.46	29,575.73
Mega Cobro 16 SC (1 lt)	146	37,473.79	256.67
Mega Cobro 51 SC (10 Lt.)	41	117,256.85	2,859.92
Mega Cobro 51 SC (1 lt)	1,701	480,755.57	282.63
Mega Cobro 51 SC (20 lts)	4	23,227.56	5,806.89
Atralaq 50 sc (20Lts)	104	112,072.29	1,077.62
Bispiribac Sodium 40% SC (LTS)	387	705,705.21	1,823.53
Fenoxaprop-p-etil 4.5 ec (1lt)	17	7,968.72	468.75
Fenoxaprop-p-etil-4.5 ec (5lt)	2	4,687.48	2,343.74
Glifosato 35.6 SC (20 lts)	280	219,869.53	785.25
Glifosato 35.6 SL (200 lt)	28	535,896.78	19,139.17
Metsulfozell 60wp (100gr)	50	39,770.63	795.41
Endosulfan 350-EC (20lts)	59	89,580.88	1,518.32

Anexo 4.3

Semillas			
Producto	Unid.	Costo Anual	Costo Unitario
Cebolla Don Victor (100K)	108.00	142,159.07	1316.287685
Cebolla Sweet Vidalia (100K)	14.00	21,483.50	1534.535714
Cebolla Cristal White Wax (1 lb)	230.00	49,381.49	214.7021304
Cebolla Oro Blanco (100gr)	173.00	15,062.81	87.0682659
Cebolla Yellow Granex F-1 (1 lb)	325.00	157,250.67	483.8482154
Sandia charleston Grey (lb) bolsas	262.00	30,541.74	116.5715267
Sandia Mickylee (100 gr)	453.00	48,862.38	107.8639735
Tomate Conquistador (1000 semillas)	7.00	2,269.97	324.2814286
Tomate Peto 98 (100 gr)	1,228.00	97,214.02	79.1645114

Anexo 4.4

Veterinarios			
Producto	Unid.	Costo	Costo Unitario
Dynabolin 50 (100ml)	21	3,671.36	174.83
Dynabolin 50 (250ml)	97	44,558.96	459.37
Albencob 25% (2000ml)	53	31,949.40	602.82
Albencob 25% (1000ml)	96	31,506.27	328.19
Albencob 25% (500ml)	158	26,875.52	170.10
Amibaño (1000ml)	276	52,739.22	191.08
Mosgabaño (1000ml)	192	35,187.88	183.27
Kyromec Atom (250ml)	15	5,158.38	343.89
Kyromec Atom (500ml)	98	62,809.85	640.92
Kyromec 1% (500ml)	614	107,450.50	175.00
Kyromec 1% (1000ml) 1Lt.	40	13,561.67	339.04
Vermectin 1% (500ml)	109	18,802.26	172.50
Vermectin Atom (250ml)	12	4,106.12	342.18
Vermectin Atom (500ml)	5	3,203.39	640.68
Complemil 500 (100ml)	105	7,416.87	70.64
Complemil 500 (250ml)	109	17,987.58	165.02
Complemil 500 (500 ml)	8	2,460.28	307.54
Kyrofosfan 20% (250ml)	148	29,919.61	202.16

Anexo 5 Instrumentos Aplicados

Anexo 5.1 Guía de análisis documental

Objetivo

Conocer los costos y gastos en los que incurre la empresa, las ventas, los impuestos, y las utilidades mensuales para el periodo 2007 con el propósito de asignar a cada

Datos generales

Nombre de documento: Cuentas de la empresa correspondientes a los estados de resultados

Tipo de documento: Registros contables

Fecha de revisión: 23 de Marzo

Contenido

Ventas

Gastos Operacionales

Gastos de ventas

Gastos financieros

Gastos administrativos

Impuestos

Utilidades

Anexo 5.2 Guía de entrevista

Objetivo

Conocer la situación actual de la empresa; sus fortalezas y debilidades así como el ambiente que la rodea para realizar un análisis FODA.

Datos generales

Persona a entrevistar: Gerente general
Fecha de entrevista: 23 de Marzo

Contenido

3. A que se dedica la empresa? Cual es el giro?
4. Cual es la misión y la visión de la empresa?
5. Quienes son los proveedores de la empresa? De donde son y que líneas compra de cada uno?
6. Que poder de negociación tiene con sus proveedores?
7. Quienes son sus clientes? Como se clasifican?
8. Cuales son la principales zonas a las que se distribuye producto?
9. Que cambios ha tenido la empresa desde sus inicios al día de hoy?
10. Quienes son las principales empresas competidoras? En que se diferencian?
11. Que ventajas presentan las empresas de la competencia?
12. Que problemas o deficiencias cree usted se pueden mejorar en Vetagro?
13. A que buenas oportunidades se enfrenta la empresa?
14. De que tendencias del mercado se tiene información?
15. Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?
16. Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?
17. A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
18. Qué están haciendo los competidores?

19. Los requerimientos de productos están cambiando?

20. Se tienen problemas de recursos de capital?

Anexo 7 Plataforma visual de GIPALS

GIPALS - Linear Program [C:\Documents and Settings\Claudia\Mis documentos\MONOGRAFIA UAM-PROYECTO CLAUDIA MARENCO\agrovet6.lin]

File Edit Search View Calculation Tools Help

Objective Type Title Size Results Performance

Minimization Maximization

Decision Variables

	Active	Variable Name	Obj.Func Coefficient	Lower Infinity	Lower Bound	Upper Bound	Upper Infinity
1	<input checked="" type="checkbox"/>	x1	67.88	<input type="checkbox"/>	0	29	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	x2	58.48	<input type="checkbox"/>	0	9	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	x3	139.72	<input type="checkbox"/>	0	15	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	x4	55.95	<input type="checkbox"/>	0	17	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	x5	62.32	<input type="checkbox"/>	0	26	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	x6	143.29	<input type="checkbox"/>	0	8	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	x7	644.96	<input type="checkbox"/>	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Constraints

Coefficient Matrix Use Sparse Form ☒ Right Side

Act	Row	x1	x2	x3	x4	Sign	Right
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalFertilizantes	702.71	528.92	1025.31	543.86	<=	762864
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalPlaguicidas					<=	2243719
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalSemillas					<=	673116
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalVeterinarios					<=	673116
<input type="checkbox"/>	UtilidFertilizantes	67.88	58.48	139.72	55.95	>=	71152
<input type="checkbox"/>	UtilidPlaguicidas					>=	480731
<input type="checkbox"/>	UtilidSemillas					>=	162146

Constraint # 1 (CapitalFertilizantes) Nonzeros: 8

Constraint # 1 (CapitalFertilizantes)

$$702.71 \cdot x_1 + 528.92 \cdot x_2 + 1025.31 \cdot x_3 + 543.86 \cdot x_4 + 549.58 \cdot x_5 + 1057.85 \cdot x_6 + 6890.4 \cdot x_7 + 1426.12 \cdot x_8$$

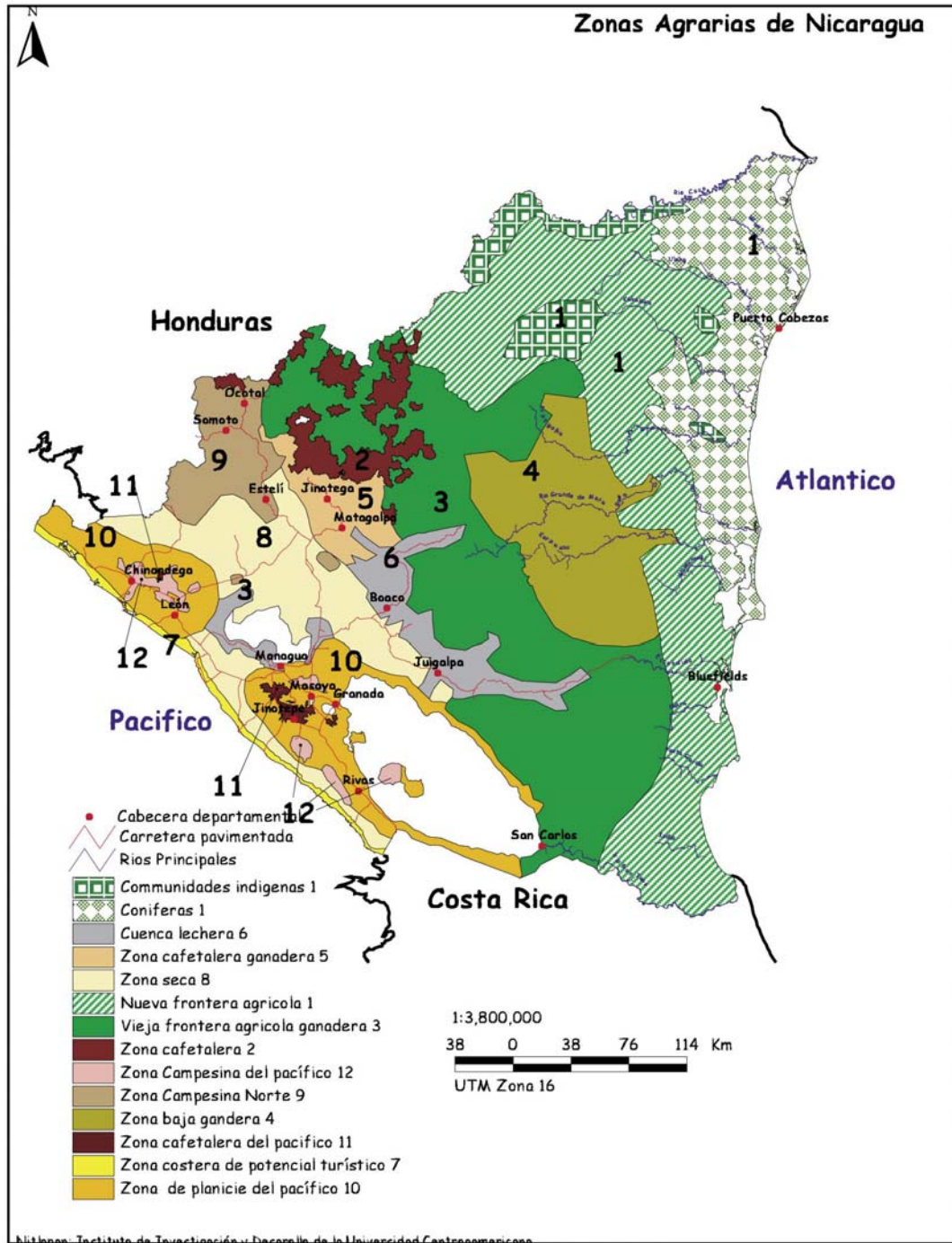
Results

	Variable Name	Primal Value (X)	Reduced Cost (\$)
1	x1	29	0
2	x2	9	0
3	x3	15	0
4	x4	17	0
5	x5	26	0
6	x6	8	0
7	x7	1	0
8	x8	32	0
9	x9	16	0
10	x10	1	0
11	x11	2	0
12	x12	146	0
13	x13	41	0
14	x14	4	0
15	x15	1701	0
16	x16	104	0
17	x17	280	0
18	x18	387	0
19	x19	17	0
20	x20	2	0
21	x21	28	0
22	x22	50	0
23	x23	59	0
24	x24	108	0
25	x25	14	0

Inicio

08:59 a.m.

Anexo



Anexo 5 (Cronograma)

Meses	Enero					Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
Semanas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase exploratoria																									
Revisión de bibliografía																									
Definición del problema																									
Delimitación del problema																									
Redacción de Introducción																									
Redacción de Antecedentes																									
Redacción de Justificación																									
Redacción de objetivos																									
Redacción de hipótesis																									
Diseño de marco teórico																									
Diseño de metodología																									
Selección de la muestra																									
Operacionalización de variables																									
Elaboración de marco lógico																									
Elaboración de presupuesto																									
Entrega de Protocolo																									
Objetivo 1																									
Objetivo 2																									
Objetivo 3																									
Objetivo 4																									
Análisis de resultados																									
Conclusiones																									
Recomendaciones																									
Informe Final																									

Anexo 6 (Presupuesto)

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (C\$)	COSTO TOTAL (C\$)
PAPELERIA				
Papel Bond	Resma	4.00	70.00	280.00
Lápices y lapiceros	Unidad	6.00	12.00	72.00
Libreta de apunte	Unidad	2.00	30.00	60.00
Grapas	Caja	1.00	40.00	40.00
Folders	Caja	1.00	90.00	90.00
Fichas	Paquete	2.00	35.00	70.00
IMPRESIÓN				
Impresiones en blanco y negro	Páginas	550.00	2.00	1,100.00
Impresiones a color	Páginas	100.00	4.00	400.00
Toner de tinta para impresora	Unidad	3.00	300.00	900.00
Fotocopias	Páginas	600.00	0.50	300.00
Encolochado	Unidad	10.00	30.00	300.00
Empastado	Unidad	4.00	150.00	600.00
SERVICIOS				
Internet (512K)	Mensualidad	3.00	1,598.43	4,795.29
OTROS				
Transporte (combustible)	Litros	90.00	19.00	1,710.00
Viáticos de alimentación	Global	1.00	300.00	300.00
Pago del tutor	Hora	25.00	200.00	5,000.00
Gastos de graduación	Global	1.00	10,920.00	10,920.00
SUBTOTAL				26,577.29
Imprevistos (10%)				2,657.73
TOTAL				29,235.02

XI. Bibliografía

- David, Fred R. 2003. Administración estratégica. Novena Edición. Editorial Prentice Hall. México.
- Chase Aquilano. 1995. Dirección y Administración de la Producción y de las operaciones. Primera Edición. Editorial Prentice Hall. México
- Torres Salinas, Aldo. 2006. Contabilidad de Costos: Análisis para la Toma de Decisiones. Segunda Edición. Editorial McGraw Hill. México.
- Horngren, Charles. 1996. Contabilidad de Costos. Editorial Prentice Hall. Octava Edición. México.
- Polimeni, Ralph. 1997. Contabilidad de Costos. Editorial McGraw Hill. Tercera Edición. Colombia
- Tarcisio Salas. 1996. Análisis y Diagnostico Financiero, Enfoque Integral. Editorial Guayacan. Costa Rica. 1era Edición.
- Stanton, William J. 2004. Fundamentos de Marketing. 13va. Edición. Editorial McGraw. Mexico.
- Martinez, Ezequiel. 1985. Planeación, Desarrollo e Ingeniería del producto. Primera Edición. Editorial Trillas. Mexico.
- Fogg, Davis. 1990. Diagnostico en Mercadotecnia. Primera Edición. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. México.
- Eppen, G.D. 2000. Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa. Quinta Edición. Editorial Prentice Hall. Mexico.
- Taha, Hamdy. 1997. Investigación de Operaciones. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición. México.
- Miklos, Tomas. 1999. Planeación Prospectiva. Editorial LIMUSA S.A. Decima Reimpresión. Mexico.
- <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/EXTSPPAISES/LACINSPANISHEXT/NICARAGUAINSPANISHEXTN/0,,contentMDK:20236477~menuPK:455566~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:455348,00.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Empresa>

- <http://html.rincondelvago.com/departamentos-en-la-empresa.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Planeaci%C3%B3n>
- <http://www.abcpymes.com/menu22.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO
- <http://www.abcpymes.com/menu22.htm>
- <http://www.monografias.com/trabajos5/estafinan/estafinan.shtml>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Marketing>
- <http://html.rincondelvago.com/analisis-costos-beneficios.html>
- <http://www.elprisma.com/apuntes/matemáticas/analisisdesensibilidad/>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/29/matematicas-29.html>
- <http://www.itson.mx/dii/elagarda/apagina2001/PM/dualidad.html#teoriadual>
- http://www.magfor.gob.ni/estadisticas/descargas/estadi_anual/Informe_Prod05-06.pdf
- <http://www.monografias.com/trabajos11/tebas/tebas.shtml>
- <http://www.surveysystem.com/sscalce.htm>
- <http://www.vitutor.com/estadística/inferencia/inferenciaContenidos.html>
- http://www.optimalon.com/buy_now.htm
- http://www.gestionescolar.cl/UserFiles/P0001%5CFile%5CArticles-101189_recurso_1.pdf

XII. Marco lógico



“DESARROLLO DE UN MODELO DE ANÁLISIS DE
RENTABILIDAD Y DETERMINACION DE MEZCLA
ÓPTIMA DE LAS LÍNEAS DE LA EMPRESA VETAGRO
S.A. EN BASE AL PERIODO 2007”

Autor:

Claudia Carolina Girón Peña

Tutor:

Prof. Andrés Narváez





Objetivo general

Desarrollar un modelo para determinar la rentabilidad de las líneas de productos de la empresa Vetagro S.A. que incluya costos fijos y variables del periodo 2007 y determinar la mezcla optima de las mismas que sirva como marco en el desarrollo de estrategias.

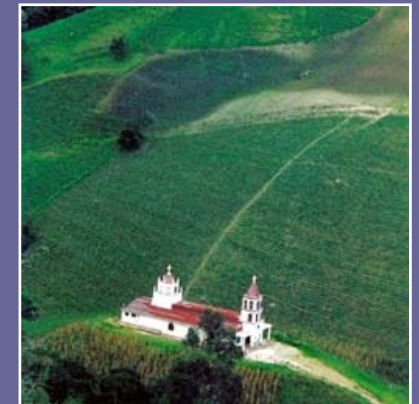
Objetivos específicos

1. Realizar un diagnostico de la empresa para conocer situación actual de esta.
2. Recopilar y asignar costos a las líneas de productos de la empresa para determinar la rentabilidad de cada línea.
3. Aplicar el modelo de programación lineal para determinar mezcla de líneas de productos que optimice las utilidades de la empresa.
4. Elaborar una propuesta para evaluar la implementación del modelo.



Tipo de Investigación

- Esta investigación se considera **aplicada** según su propósito, ya que tiene como objetivo el estudio de un problema identificado para el cual se buscara una solución.
- A su vez es un estudio **analítico** según su profundidad.
- Según el periodo de tiempo se clasifica como **transversal**, ya que el estudio apunta a un periodo determinado del desarrollo del fenómeno. Y es a su vez **retroprospectiva** ya que se estudian datos del pasado para aplicarlos en el futuro.
- Es un trabajo de método **cuantitativo** en la obtención de los gastos y costos mensuales, determinación de las utilidades por línea, así como la determinación de la mezcla óptima para maximizar utilidades.



Diseño Metodológico

Población

- La población de esta investigación es la empresa VETAGRO S.A.

Muestra

- La muestra de la investigación son las personas involucradas en los procesos gerenciales y contables de la empresa, el gerente general y administrador financiero y los documentos contables.

Unidades de análisis

- Líneas de productos
- Precios de ventas
- Gastos de ventas
- Costos de ventas
- Gastos financieros
- Gastos administrativos
- Utilidades



Hipótesis



Un estudio de rentabilidad de línea de productos acompañado por un modelo gerencial de toma de decisiones permitirían definir una mezcla optima de líneas productos que contribuya a la maximización de las utilidades de la empresa.

Vetagro S.A.



Es una empresa joven, inicio operaciones en el año 2004. Se encuentra localizada en la ciudad de Managua y se dedica a la importación y comercialización de productos para la agricultura y ganadería.

La empresa se ha ido afirmando y sus clientes han ido creciendo a medida que se han ido aumentando las líneas y productos. La empresa se considera saludable financieramente.

Sin embargo hay procesos que se pueden implementar, como lo es estudiar cada línea contablemente para saber si están siendo rentables. La empresa no cuenta con un análisis de rentabilidad por producto o por línea adecuado, en el cual se incluyan todos los costos, fijos y variables.

Diagnostico de la empresa

Análisis Factorial

Posicionamiento en el mercado

Análisis FODA

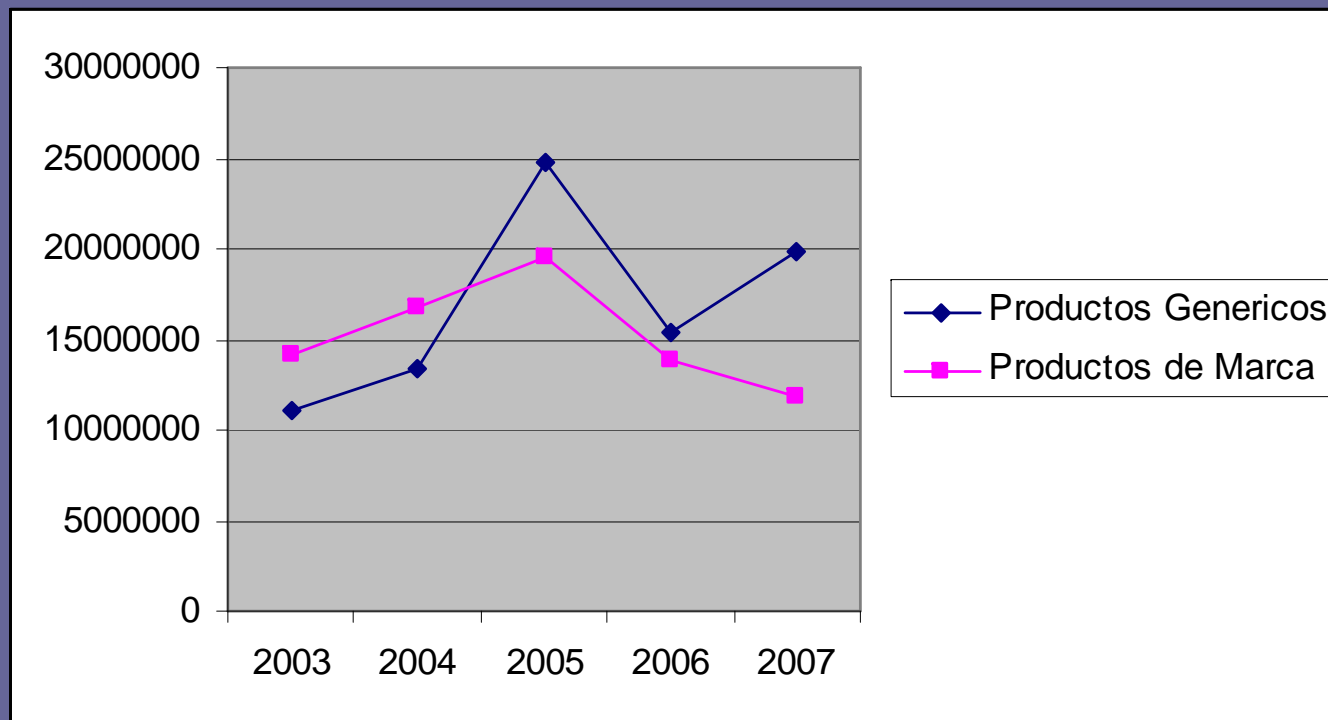
- *Ambiente Externo: competencia, clientes, categorización, proveedores, gobierno, economía, mercado.*
- *Ambiente Interno: productos, ventas, desarrollo de utilidades, organización, finanzas, mercadeo, operaciones.*

Análisis de las cinco fuerzas de Porter:
Poder de negociación con proveedores, poder de negociación con clientes, nuevos competidores, nuevos productos y rivalidad entre competidores.



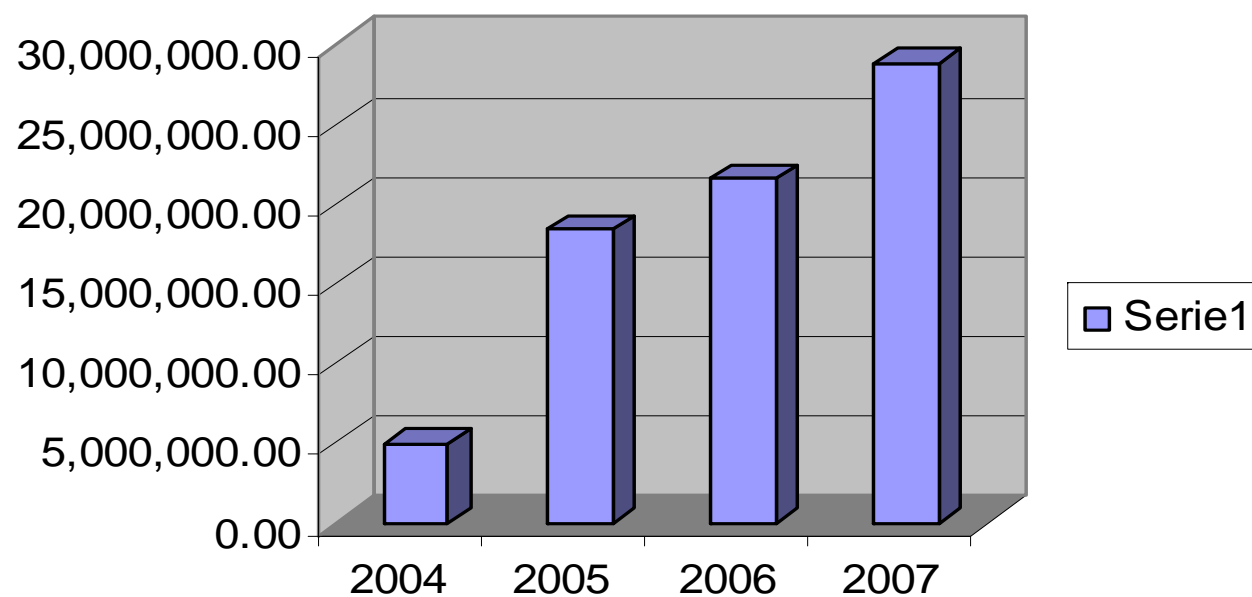
Evolución del Mercado

Marca vs. genéricos





Desarrollo en ventas



Clientes

- Los clientes de la empresa están categorizados de acuerdo con la actividad económica a la que se dedican, entre ellas se destaca la agricultura y la ganadería. En relación a la actividad agrícola se diferencian por:
- El tipo de cultivo que siembran
- el nivel de tecnificación
- escala de producción



Categorización de agricultores y ganaderos



A) Semi Campesinos

Son Campesinos en general con un bajo a regular acceso a la tierra, pero que no cuentan con suficiente capital de trabajo para poder trabajarla. Representan el 56% del total de productores a nivel nacional, aproximadamente unas 105,000 familias productoras.

B) Campesinos intensivos

Son Campesinos con un mayor acceso a tierra, buscan intensificar la producción agropecuaria en sus pequeñas fincas, en base al trabajo familiar. Representan aproximadamente el 14.7% de productores (30,412 familias).

C) Campesinos extensivos

Campesinos con buen acceso a la tierra (30 a 200 manzanas), aunque no siempre de buena calidad, ni muy accesible. Este grupo en su conjunto está integrado por unas 32,000 familias productoras (el 15.5% del total de productores con finca del país).

Categorización de agricultores y ganaderos

D) Finqueros

Son productores con una dotación de tierra (40 a 400 manzanas) y bienes de capital mayor, Este sector social representa aproximadamente unas 13 mil familias productoras, de los cuales más de la mitad de ellos corresponden a cafetaleros y ganaderos del interior del país.

E) Medianos y grandes empresarios agrarios

Son productores con un alto nivel de recursos que buscan maximizar la tasa de ganancia de su capital, invirtiendo en algún rubro específico o una combinación de ellos (ganadería, café, arroz de riego, soya, etc.). Representan el 2.7% del total de familias productoras (unas 5,000 familias).



Análisis de Rentabilidad por línea

1. Recopilación de cuentas y costos.
2. Clasificación de costos en sus niveles:
 - Costos variables
 - Costos fijos
 - Gastos de administración
 - Gastos financieros
3. Asignación (Promedio ponderado sobre las ventas)
4. Aplicación del Estado de resultado vertical por niveles de utilidad mensual.
5. Determinación de rentabilidad mensual por línea
6. Prueba del punto de Equilibrio



Clasificación de costos variables

- Costo de venta
 - Comisiones de vendedores
 - Gastos de transporte
 - Gastos de viaje del transportista
 - Gastos de viaje vendedor 1
 - Gastos de viaje vendedor 2
 - Gastos de viaje vendedor 3
 - Gastos de viaje vendedor 4
 - Gastos de viaje vendedor 5
 - Impuestos de la alcaldía



Clasificación de costos fijos

Gastos de ventas

Sueldos
Servicios básicos
Comunicaciones
Papelería y útiles de oficina
Alquileres
Gastos de representación
Publicidad y propaganda
Seguros y fianzas
Servicios profesionales
Reparación y mantenimiento
Depreciaciones
Gastos varios
Gastos de gerente general

Gastos de administración

Sueldos y beneficios
Servicios básicos
Comunicaciones
Gastos de transporte
Papelería y útiles de oficina
Alquileres
Gastos de representación
Publicidad y propaganda
Impuestos
Seguros y fianzas
Servicios profesionales
Mantenimientos y reparaciones
Amortizaciones
Depreciaciones

Gastos financieros

Comisiones bancarias
Intereses sobre préstamos
Apertura de crédito
Gastos apertura de préstamo
Diferencial cambiaria



Prueba punto de equilibrio



Fertilizantes

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{200,610.42}{1 - 0.7855} = \text{C\$ } 935,246.34$$

Plaguicidas

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{3,682,191.31}{1 - 0.8238} = \text{C\$ } 20,896,959.26$$

Semillas

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{249,696.88}{1 - 0.6762} = \text{C\$ } 771,063.83$$

Veterinarios

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{214,235.11}{1 - 0.7399} = \text{C\$ } 823,559.85$$



Mezcla de línea de productos

- Cálculo de la muestra (50 / 200).
- Aplicación proporcional a estratos (líneas).
- Determinación de utilidad unitaria por producto.
- Selección de productos más rentables.
- Desarrollo de restricciones (capital 25%).
- Formulación del modelo en GIPALS.
- Determinación de mezcla (unidades máximas, modelo limitado por la demanda, capital excedente).
- Análisis de sensibilidad.

Fertilizantes	32	7.96
Plaguicidas	62	15.42
Semillas	35	8.71
Veterinarios	72	17.91
Total	201	50

Programación lineal en GIPALS

GIPALS - Linear Program [C:\Documents and Settings\ClaudiaWis documentos\MONOGRAFIA UAM-PROYECTO CLAUDIA MARENCO\agrovet6.lin]

File Edit Search View Calculation Tools Help

Objective Type Title Size Results Performance

Minimization Maximization

Decision Variables

	Active	Variable Name	Obj.Func Coefficient	Lower Infinity	Lower Bound	Upper Bound	Upper Infinity
1	<input checked="" type="checkbox"/>	x1	67.88	<input type="checkbox"/>	0	29	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	x2	58.48	<input type="checkbox"/>	0	9	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	x3	139.72	<input type="checkbox"/>	0	15	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	x4	55.95	<input type="checkbox"/>	0	17	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	x5	62.32	<input type="checkbox"/>	0	26	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/>	x6	143.29	<input type="checkbox"/>	0	8	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	x7	644.96	<input type="checkbox"/>	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>

Constraints

Coefficient Matrix Use Sparse Form ☒ Right Side

Act	Row	x1	x2	x3	x4	Sign	Right
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalFertilizantes	702.71	528.92	1025.31	543.86	<=	762864
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalPlaguicidas					<=	2243719
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalSemillas					<=	673116
<input checked="" type="checkbox"/>	CapitalVeterinarios					<=	673116
<input type="checkbox"/>	UtilidFertilizantes	67.88	58.48	139.72	55.95	>=	71152
<input type="checkbox"/>	UtilidPlaguicidas					>=	480731
<input type="checkbox"/>	UtilidSemillas					>=	162146

Constraint # 1 (CapitalFertilizantes) Nonzeros: 8

Constraint # 1 (CapitalFertilizantes)

$$702.71 \cdot x_1 + 528.92 \cdot x_2 + 1025.31 \cdot x_3 + 543.86 \cdot x_4 + 549.58 \cdot x_5 + 1057.85 \cdot x_6 + 6890.4 \cdot x_7 + 1426.12 \cdot x_8$$

Results

Primal Dual

	Variable Name	Primal Value (X)	Reduced Cost (S)
1	x1	29	0
2	x2	9	0
3	x3	15	0
4	x4	17	0
5	x5	26	0
6	x6	8	0
7	x7	1	0
8	x8	32	0
9	x9	16	0
10	x10	1	0
11	x11	2	0
12	x12	146	0
13	x13	41	0
14	x14	4	0
15	x15	1701	0
16	x16	104	0
17	x17	280	0
18	x18	387	0
19	x19	17	0
20	x20	2	0
21	x21	28	0
22	x22	50	0
23	x23	59	0
24	x24	108	0
25	x25	14	0

Inicio

08:59 a.m.



Análisis de sensibilidad

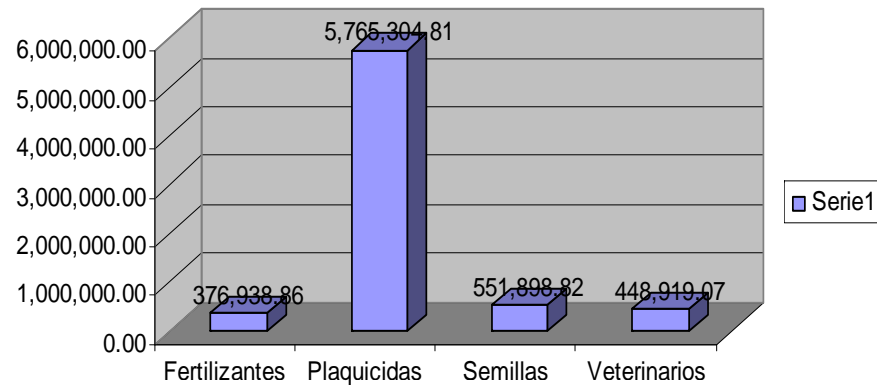
- El capital disponible de la empresa a utilizar para cada línea es excedente. Se hicieron cambios a modo de prueba en la asignación del capital hasta en un 67.50%, y los valores para cada variable permanecieron equivalente a la demanda máxima.
- También se realizaron cambios en los precios, hasta en un 100% sobre el precio actual. Es decir, que se probó el modelo PL con los precios del periodo 2007 hasta con una variación del 100% (doble) y los resultados permanecieron los mismos, óptimos y factibles.
- Esto implica que con menos asignación de capital para la compra de productos se obtienen las mismas utilidades del modelo. Con un 32.50% del capital disponible se pueden realizar compras y obtener los mismos C\$1,078,598.30 en utilidades. (C\$253,439.04)

Plan de acción según resultados del Análisis FODA

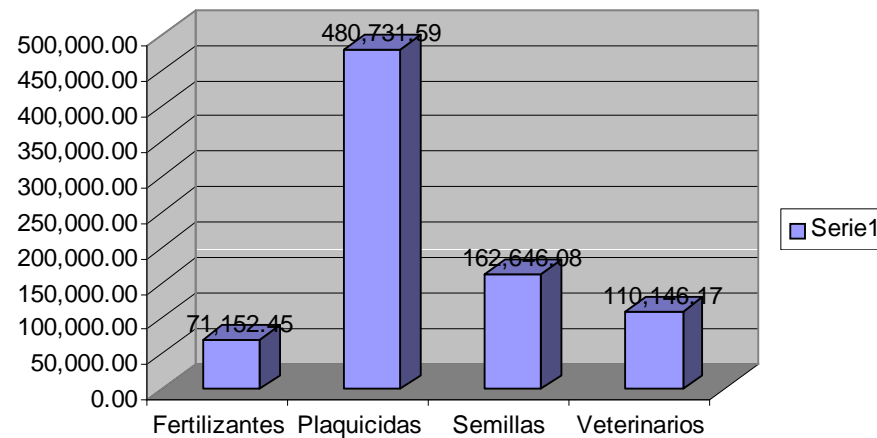
	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	Seguir adoptando líneas y productos dada su disponibilidad de capital, record crediticio e interés de representación por proveedores.	Reducir los riesgos crediticios con sus buenos procedimientos en el otorgamiento de crédito.
	Mantener su enfoque sobre las necesidades de los clientes para la introducción de nuevos productos.	Enfocarse en brindar asistencia técnica para diferenciarse de las empresas competidoras emergentes.
Debilidades	Aprovechar de su buen record con proveedores para tener mejor negociaciones con proveedores.	Impulsar a los vendedores a hacer visitas de campo para contrarrestar la falta de sucursales.
	Tomar en cuenta el estudio sobre las líneas de productos para el desarrollo de estrategias de ventas.	Subcontratación de flota para tener un mejor servicio de entrega que empresas con sucursales.
	Aprovechar mejor su sistema contable para el procesamiento y análisis de datos.	
	Establecer misión, visión y objetivos de la empresa y dar a conocerlos a sus empleados.	

Comparación de utilidades

Utilidades por Linea

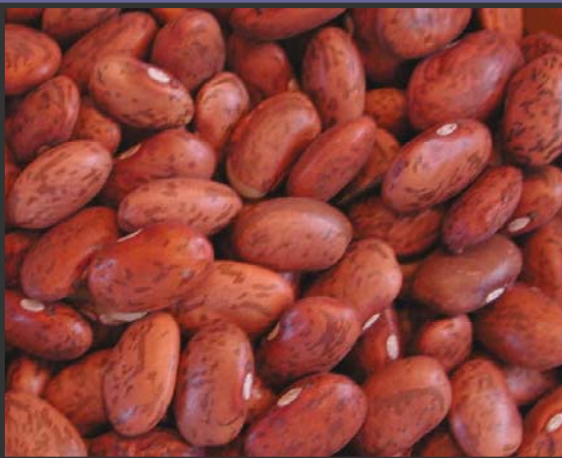


Fertilizantes	5.28%
Plaguicidas	80.71%
Semillas	7.73%
Veterinarios	6.28%



Fertilizantes	8.63%
Plaguicidas	58.29%
Semillas	19.72%
Veterinarios	13.36%

Análisis de los niveles del estado vertical



Gastos variables	80.52%
Gastos fijos	7.21%
Gastos Administrativos	3.92%
Gastos financieros	3.89%

Relación utilidad / temporada de cosecha

Plaguicidas

Esta línea, siendo la mas rentable, es rentable en los meses de febrero, marzo correspondientes a los meses de verano. Así mismo es rentable en mayo y junio, los dos primeros meses y el ultimo mes de la primera, agosto. No genera utilidades en postrera, y genera utilidades en el primer mes del Apante.

Fertilizantes

Esta linea, siendo la menos rentable, genera utilidades en los meses de febrero y abril siendo correspondientes al verano.

Genera utilidades, aunque muy bajas, en todos los meses de la primera y en el primer mes de postrera y apante.



Relación utilidad / temporada de cosecha

Semillas

Es una línea que se considera bastante estable a pesar de no ser la mas rentable. Esta genera utilidades en todos los meses del año e excepción del mes de Enero. Sus meses picos son, Junio, Agosto (primera) y principalmente Noviembre (inicio de apante).



Veterinaria

Al igual que la línea de semillas, es bastante estable a pesar de no ser la mas rentable. Sus mayores utilidades ocurren en Febrero, Mayo y Junio correspondientes a la mitad del año. (se desparasitan los animales dos veces al año, y no se comercializo en Enero).

Conclusiones



La Hipótesis del estudio es comprobada cierta pues el desarrollo de un modelo de rentabilidad y el modelo gerencial de programación lineal nos aporta conocimiento acerca de la rentabilidad de cada línea de productos y nos sugiere una mezcla de productos para aumentar utilidades y nos indica que el capital para efectos de compra necesario es apenas el 32% del que cuenta la empresa.

En base a los resultados de punto de equilibrio y rentabilidad para cada línea, se puede decir que la empresa es saludable financieramente y prospera ya que ha crecido tanto en tamaño organizacional, gama de productos, clientes, y sus ventas son incrementales año con año.

En base a los resultados de la aplicación del estado de resultados vertical, el nivel que más gastos representa es el de gastos variables con un 80% sobre los ingresos, seguido por los costos fijos con un 7%. Los gastos administrativos y financieros representan menos del 5% individualmente.

Conclusiones



La línea de productos mas rentable es la de plaguicidas ya que una vez aplicados todos los costos de la empresa, esta aporta utilidades anuales de C\$ 480,731.59, seguida por la línea de semillas, la cual aporta C\$162,646.08 anuales, luego viene la línea de veterinarios la cual tiene un aporte de C\$110,146.17 anuales, y por ultimo la menos rentable es la línea de fertilizantes, la cual aporta a la empresa C\$ 71,152.45 anuales.

La asignación optima de capital a cada línea de productos para efectos de compras permanece igual que la asignación encontrada en el periodo 2007 en cuanto a la proporción de asignación para cada línea: un 17.53% del capital a la línea de fertilizantes, un 51.55% a la línea de plaguicidas, un 15.46% a cada una de las líneas de semillas y veterinarios. Esto se debe a que la mezcla esta limitada por la demanda y no por el capital de trabajo disponible.



Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa la adopción de este modelo. En el caso de abrirse un departamento de mercadeo, la persona responsable puede adquirir el desarrollo del modelo anualmente. En el caso de que no se piense en la apertura del departamento de mercadeo, la gerente financiera con ayuda de su asistente pueden adquirir dicha responsabilidad.
- Se recomienda que el asistente del administrador financiero revise detalladamente las cuentas contenidas en los gastos variables, para ver si se pueden reducir, o si su inflación se debe al costo del producto y su importación. En dicho caso, el gerente general, debe tratar de negociar los precios con proveedores lo mas posible.
- Se recomienda que en base a las utilidades unitarias por producto señaladas en los anexos 3.1-3.4, se promuevan aquellos mas rentables, a como en la determinación de la mezcla.



Recomendaciones

- El gerente general puede incentivar a su fuerza de venta a que impulsen y promuevan las líneas de Plaguicidas y Semillas pues son las que generan mayores utilidades a la empresa.
- El gerente general puede crear políticas de comisiones para los vendedores en dependencia de las utilidades que brinda cada línea de productos. Es decir que las comisiones para la línea de plaguicidas, siendo esta la que mas utilidades aporta, serian las mayores.
- Para un estudio mas completo del comportamiento financiero de los productos de la empresa se puede utilizar el mismo modelo y aplicar a cada línea con sus productos para conocer la verdadera rentabilidad de cada producto y poder determinar una mezcla mas precisa la cual incluya todos los productos por línea.



Recomendaciones

- Aplicar el modelo de estados de resultados por utilidades con su método de asignación de costos en futuros años y de esta manera poder hacer una comparación horizontal, con respecto a que costos y gastos han ido aumentando. De manera que si una línea resulte no rentable, se puede identificar con respecto a años anteriores las causas.
- Para efectos de este estudio se tomo como margen de error la clasificación de la cuenta llamada varios. Los futuros análisis tendrían resultados más exactos, si las devoluciones de productos y rebajas estuviesen asignados a las líneas reales.



MUCHAS GRACIAS POR
SU TIEMPO Y APOYO!!!